ISSN 0542-9951

P.18771/94

7 1994

Informatyka

I Kongres
Informatyki Polskiej

WYDAWNICTWO SIGMA NOT

Cena 45 000 zł

informatyka

nr 7 1994
Lipiec
Rok wydania XXX

Miesięcznik
ISSN 0542-9951
INDEKS 36124

KOLEGIUM REDAKCYJNE:

mgr Jarosław DEMINET
mgr inż. Piotr FUGLEWICZ
prof. dr hab. Jan GOLIŃSKI
mgr Teresa JABŁOŃSKA
(sekretarz redakcji)
mgr Krystyna
KARWICKA-RYCHLEWICZ
Władysław KLEPACZ
(redaktor naczelny)
mgr inż. Jan RYŻKO
dr Witold STANISZKIS
dr hab. Kazimierz SUBIETA
dr Zdzisław SZYJEWSKI

PRZEWODNICZĄCY
RADY PROGRAMOWEJ:

Prof. dr hab.
Juliusz Lech KULIKOWSKI

WYDAWCA:
Wydawnictwo Czasopism i Książek
Technicznych SIGMA NOT
Spółka z o.o.
ul. Ratuszowa 11
00-950 WARSZAWA
skrytka pocztowa 1004

Redakcja:
01-552 Warszawa,
Pl. Inwalidów 10, p. 104, 105
tel. 39-14-34

Materiałów nie zamówionych
redakcja nie zwraca

W sprawach ogłoszeń prosimy zwracać się bezpośrednio do Redakcji lub Działu Reklamy i Marketingu 00-950 Warszawa ul. Mazowiecka 12 telefon: 27-43-66 telefaks: 26-80-16

W numerze:

	Strona
I KONGRES INFORMATYKI POLSKIEJ. List Otwarty	1
Problemy informatyki ekonomicznej – *Edward Kolbusz, Wojciech Olejniczak*	2
Zmierzch czy nowa epoka rozwoju akademickiej informatyki ekonomicznej – *Elżbieta Niedzielska*	5
O kształceniu analityków systemów – wywiad z prof. *Janem Golińskim*	9
Dylematy informatycznego kształcenia – *Piotr Sienkiewicz*	11
Informatyka jako narzędzie ekonomisty – określenie celów kształcenia – *Antoni Nowakowski*	13
Kształcenie analityków systemów informacyjnych – *Marian Kuraś*	14
Informatyka ekonomiczna w programie kształcenia ekonomistów – *Zdzisław Gomółka*	16
Wybrane problemy kształcenia w zakresie informatyki ekonomicznej – *Henryk Sroka*	17
Akademicka informatyka ekonomiczna w krajach niemieckojęzycznych – *Witold Abramowicz*	18
Podatkiem w naukę – *Zdzisław Szyjewski*	20
Nauczanie systemów informatycznych. Założenia i praktyka – *Stanisław Wrycza, Witold Rybiński*	22
Zastosowanie symulacji dyskretnej do badania dynamiki systemów informacyjnych organizacji gospodarczych – *Ryszard Ruszniak*	26
Recenzje	
Modelowanie matematyczne systemów – *Janusz Wojdalski*	28
Polemiki	
Uwagi na temat kluczy szyfrujących w metodzie RSA – *Zygmunt Topolewski*	29
Z kraju	
CRAY Y/MP EL98 w Warszawie – *WBI*	30
Zapowiedzi	
Systemy czasu rzeczywistego – *Zdzisław Żurakowski*	31

W najbliższych numerach – wyjątkowo na s. 21

Warunki prenumeraty na 1994 r.

Zamówienia na prenumeratę czasopism wydawanych przez Wydawnictwo SIGMA-NOT można składać w dowolnym terminie. Mogą one obejmować dowolny okres czasu, tzn. dotyczyć dowolnej liczby kolejnych zeszytów każdego czasopisma.

Zamawiający może otrzymywać zaprenumerowany przez siebie tytuł począwszy od następnego miesiąca po dokonaniu wpłaty. Zamówienia na zeszyty sprzed daty otrzymania wpłaty będą realizowane w miarę możliwości – z posiadanych zapasów magazynowych.

Warunkiem przyjęcia i realizacji zamówienia jest otrzymanie z banku potwierdzenia dokonania wpłaty przez prenumeratora. Dokument wpłaty jest równoznaczny ze złożeniem zamówienia.

Wpłat na prenumeratę można dokonywać na ogólnie dostępnych blankietach w Urzędach Pocztowych (przekazy pieniężne) lub Bankach (polecenie przelewu), przekazując środki pod adres:
Wydawnictwo SIGMA-NOT Spółka z o.o.
Zakład Kolportażu
00-716 Warszawa, skr. poczt. 1004
konto:
PBK S.A. III 0/Warszawa nr 370015-1573-139-11

Wpłaty na prenumeratę przyjmują także wszystkie urzędy pocztowe nadawczo-odbiorcze oraz doręczyciele na terenie całego kraju

Na blankiecie wpłaty należy czytelnie podać nazwę zamawianego czasopisma, liczbę zamawianych egzemplarzy, okres prenumeraty oraz własny adres.
Na życzenie prenumeratora, zgłoszone np. telefonicznie, Zakład Kolportażu ul. Bartycka 20, 00-950 Warszawa, (telefony: 40-30-86, 40-35-89 oraz 40-00-21 wew. 249, 293, 299) wysyła specjalne blankiety zamówień wraz z aktualną listą tytułów i cennikiem czasopism.

Odbiorcy zagraniczni mogą otrzymywać czasopisma poprzez prenumeratę dewizową (wpłata dokonywana poza granicami Polski w dewizach, wg cennika dewizowego z cenami podanymi w dolarach amerykańskich) lub poprzez zamówioną w kraju prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę (zamawiający podaje dokładny adres odbiorcy za granicą, dokonując równocześnie wpłaty w wysokości dwukrotnie wyższej niż cena normalnej prenumeraty krajowej).

Egzemplarze archiwalne (sprzedaż przelewowa lub za zaliczeniem pocztowym) można zamawiać pisemnie, kierując zamówienia pod adresem: Wydawnictwo SIGMA NOT, Spółka z o.o. Zakład Kolportażu, 00-716 Warszawa, ul. Bartycka 20, paw. B, tel. 40-37-31, natomiast za gotówkę można je nabyć w Klubie Prasy Technicznej w Warszawie ul. Mazowieckiej 12, tel. 26-80-17.

Istnieje możliwość zaprenumerowania 1 egz. czasopisma po cenie ulgowej przez indywidualnych członków stowarzyszeń naukowo-technicznych zrzeszonych w FSNT oraz przez uczniów zawodowych i studentów szkół wyższych. Blankiet wpłaty na prenumeratę ulgową musi być opatrzony na wszystkich odcinkach pieczęcią koła SNT lub szkoły.

W przypadku zmiany cen w okresie objętym prenumeratą Wydawnictwo zastrzega sobie prawo do wystąpienia o dopłatę różnicy cen oraz prawo do realizowania prenumeraty tylko w pełni opłaconej.
Cena jednego egzemplarza: normalna 45 000 zł, ulgowa 31 500 zł
Wartość prenumeraty w zł:
Normalna: kwartalna 135 000, półroczna 270 000, za trzy kwartały 404 000
Ulgowa: kwartalna 94 500, półroczna 189 000, za trzy kwartały 283 500

Skład i druk: Drukarnia SIGMA NOT Sp. z o.o. z. 219/94

P 7/94
POLITECHNIKA ŚLĄSKA Biblioteka Główna

I KONGRES INFORMATYKI POLSKIEJ

Trwają przygotowania do zorganizowania I Kongresu Informatyki Polskiej. Inicjatorami jego organizacji są: Polska Izba Informatyki i Telekomunikacji, Polskie Towarzystwo Informatyczne, Stowarzyszenie Polski Rynek Oprogramowania oraz Stowarzyszenie Rozwoju Systemów Otwartych. Organizacje te utworzyły Komitet Programowo-Organizacyjny, którego skład jest jeszcze otwarty dla innych zainteresowanych tym problemem organizacji i osób.

Obrady Kongresu planowane są w dniach 1–3 grudnia br. i prawdopodobnie odbędą się w Poznaniu.

Kongres ma udzielić odpowiedzi na podstawowe pytania: Jakie jest i będzie w najbliższych latach zapotrzebowanie na rozwój informatyki w Polsce oraz jaką część tych potrzeb i przy jakich warunkach można zrealizować w kraju, a co i jak należy zaimportować?

Na Kongresie będą reprezentowane wszystkie środowiska działające w sferze informatyki, zgrupowane w trzech zespołach:

- Edukacja – środowisko instytutów i uczelni, a także szkół komputerowych oraz firm prowadzących szkolenia z zakresu informatyki;
- Użytkownicy – środowisko decyzyjne i wykonawcze odpowiedzialne za strategie, zakupy i wdrożenie informatyzacji w administracji, bankach, nauce, telekomunikacji, zakładach przemysłowych itp.
- Producenci i Dostawcy – środowisko firm działających na rynku teleinformatycznym w sferze produkcji sprzętu, oprogramowania i aplikacji.

Każda z grup będzie liczyła po 100 osób, przy czym pierwszych 50. uczestników w każdej z grup będzie reprezentowało swoje środowisko na Kongresie.

Program Kongresu obejmuje dwie sesje robocze. Pierwsza z nich odbędzie się w osobnych zespołach i jej celem będzie przedyskutowanie stanu, możliwości i ograniczeń w rozwoju informatyki, a także oferty środowiska informatycznego oraz jego oczekiwań. Druga sesja – plenarna będzie podsumowaniem prac w zespołach oraz zdefiniowaniem postulatów i propozycji dla władz państwowych w zakresie strategii i regulacji prawnych w sferze informatyki.

Efektem prac Kongresu ma być przygotowanie materiałów do opracowania Raportu o strategii rozwoju informatyki w Polsce w najbliższych latach.

W ramach przygotowań do Kongresu Prezes Polskiej Izby Informatyki i Telekomunikacji, dr Wacław ISZKOWSKI – Przewodniczący Komitetu Programowo-Organizacyjnego Kongresu – wystosował do środowiska informatycznego List Otwarty, który przytaczamy z nieznacznymi skrótami.

List Otwarty

Szanowni Państwo,

Ostatnie dwa lata szczególnie zaznaczyły się w rozwoju informatyki w Polsce. Po latach ograniczeń w dostępie do najnowszych technologii, po latach ograniczonego rozwoju polskiego przemysłu komputerowego i po latach trudnego ale jakże często owocnego rozwoju polskiej nauki i edukacji informatycznej nadszedł czas na dokonanie podsumowania oraz wytyczenia nowych kierunków i strategii rozwoju informatyki w Polsce. Zacznijmy więc od naszkicowania aktualnego obrazu dokonujących się zmian.

Rynek informatyczny

Na rynku informatycznym pojawiły się już prawie wszystkie znaczące zagraniczne firmy informatyczne które wspólnie z polskimi dystrybutorami oferują najnowszą technologię sprzętu komputerowego oraz oprogramowania. Zniesienie barier licencyjnych umożliwiło sprowadzanie komputerów dużych mocy obliczeniowych, w tym również superkomputerów. Równocześnie powstały silne kapitałowo polskie firmy składające pecety o najnowszej technologii. W dziedzinie oprogramowania powstało też wiele firm zajmujących się produkcją aplikacji. Nowa ustawa o ochronie praw autorskich przyniesie niebawem znaczące zmiany w świadomości użytkowników co do rzeczywistej wartości oprogramowania oraz znaczenia licencji dla efektywnego działania systemów informatycznych. Niestety istnieje jeszcze wiele barier w tworzeniu nowoczesnego, silnego kapitałowo polskiego przemysłu informatycznego a w przyszłości informacyjnego.

Użytkownicy informatyki

Większość użytkowników informatyki poznało już podstawowe zasady nowoczesnej informatyzacji swoich instytucji oraz problemy, jakie są z tym związane. Skończyły się proste metody komputeryzacji przedsiębiorstw poprzez tylko zakupy pecetów. W rezultacie pojawiło się zapotrzebowanie na realizację dużych projektów informatycznych w oparciu o najnowszą technologię. Zamierzenia te, już częściowo realizowane, stworzyły nowe potrzeby na profesjonalne kadry informatyczne, w tym przede wszystkim na projektantów takich systemów. Równocześnie ograniczenia finansowe blokują dopływ najlepszych kadr oraz większe zakupy spowalniając realizację tych, bardzo istotnych dla gospodarki, projektów.

Edukacja i szkolenie

I wreszcie trzeci element informatyki – szkolenie nowych kadr uzyskał ostatnio nowy obraz. Uczelnie kształcące informatyków znalazły się w trudnych warunkach finansowych i kadrowych co będzie miało ujemne skutki w niedalekiej przyszłości. Jednocześnie pojawiło się wiele szkół prywatnych oraz znacznie rozbudował się system szkoleń prowadzonych przez firmy informatyczne. W rezultacie zwiększyła się powszechność umiejętności podstaw użytkowania informatyki przy zmniejszającym się potencjale możliwości edukacji kadr specjalistycznych. Osobnym problemem jest też jakość i wyposażenie szkolnictwa średniego w kształceniu informatycznym.

Organizacje informatyczne

Zaprezentowany szkic obrazu polskiej informatyki był i jest analizowany przez istniejące organizacje środowiska informatycznego:

- *Polskie Towarzystwo Informatyczne – skupiające zawodowych informatyków,*
- *Polską Izbę Informatyki i Telekomunikacji – będącą samorządem gospodarczym firm teleinformatycznych,*
- *Stowarzyszenie Rozwoju Systemów Otwartych – zrzeszające osoby odpowiedzialne za informatyzację przedsiębiorstw,*
- *Stowarzyszenie Polski Rynek Oprogramowania zajmujące się problematyką ochrony praw autorskich.*

Raport PTI

Dotychczas dokumentem omawiającym strategię rozwoju polskiej informatyki był Raport PTI przygotowany w 1991 roku. Dokument ten dobrze spełnił swoją funkcję i był podstawą do opracowywania założeń na informatyzację niektórych instytucji.

Pytanie o przyszłość

Obecnie nadszedł już czas na dokonanie nowej analizy obecnego stanu informatyki w Polsce oraz strategii jej rozwoju w najbliższych latach. Podstawowym pytaniem w opracowaniu tej strategii jest jakie będzie zapotrzebowanie na informatykę oraz jaką część tych potrzeb w zakresie środków informatyki i kadr oraz przy jakich warunkach możemy zapewnić w kraju, a co i w jaki sposób musimy zaimportować.

dokończenie na s. 12

Problemy informatyki ekonomicznej

Edward Kolbusz
Wojciech Olejniczak
Instytut Cybernetyki Ekonomicznej i Informatyki
Uniwersytet Szczeciński

Z początkiem grudnia ubiegłego roku odbyła się w Świnoujściu, zorganizowana przez Instytut Cybernetyki Ekonomicznej i Informatyki Uniwersytetu Szczecińskiego, konferencja naukowa poświęcona dydaktyce i badaniom w zakresie informatyki ekonomicznej. W konferencji uczestniczyli pracownicy naukowo-dydaktyczni instytutów, katedr i zakładów informatyki ekonomicznej z uniwersytetów: gdańskiego, łódzkiego, szczecińskiego i warszawskiego oraz akademii ekonomicznych z: Katowic, Krakowa, Poznania i Wrocławia. Wziął w niej także udział Prezes Zarządu Głównego PTI oraz przedstawiciele Akademii Obrony.

Ze względu na wagę poruszanych problemów, organizatorzy w porozumieniu z redakcją INFORMATYKI, zaprosili uczestników konferencji do opublikowania swoich poglądów na wybrane problemy informatyki ekonomicznej. Część uczestników zaproszenie przyjęło, czego rezultatem są zamieszczone w niniejszym numerze INFORMATYKI artykuły.

Autorzy niniejszego tekstu przedstawiają natomiast własny punkt widzenia na omawianą problematykę, ukształtowany również w wyniku doświadczenia wyniesionego z dyskusji odbytej na omawianej konferencji. Oczywiście, zawarte tu oceny i postulaty nie oddają w pełni istoty tej obszernej i skomplikowanej problematyki, jaką niewątpliwie jest informatyka ekonomiczna oraz jej problemy badawcze i dydaktyka.

Sądzimy, że opublikowane artykuły okażą się przydatne różnym środowiskom naukowo-dydaktycznym w kształtowaniu własnych, „autorskich" programów kształcenia w zakresie informatyki ekonomicznej oraz stanowić będą użyteczny punkt wyjścia do dalszej dyskusji.

Próba diagnozy problemy do dyskusji

W tytule artykułu prof. Elżbiety Niedzielskiej zawarte jest dramatyczne pytanie: „Zmierzch czy nowa epoka" – odniesione do informatyki ekonomicznej. Istota tego dylematu polega oczywiście nie na tym, że sytuacja jest aż tak dramatyczna, aby mówić o „zmierzchu", ale na tym, że wiele zauważalnych symptomów wskazuje na powstrzymanie rozwoju informatyki ekonomicznej. Sądzimy, że dające się zaobserwować procesy i zdarzenia wokół informatyki ekonomicznej, a również w jej wewnętrznych strukturach wskazują, że zainicjowany został proces polegający na *ustawianiu* informatyki ekonomicznej na *swoim-należnym jej miejscu* w szeregu dyscyplin ekonomicznych. W latach siedemdziesiątych informatyka wyprzedzała w tempie przyrostu popytu takie dziedziny wiedzy, jak – na przykład – finanse i bankowość, ze względu na to, że właśnie z informatyką wiązano wówczas nadzieje na skuteczne usprawnienie centralistycznego systemu zarządzania gospodarką (przykład: Krajowy System Informatyczny – poza wycinkowymi projektami – nigdy nie wdrożony do praktyki), co dało wówczas informatyce ważne miejsce wśród dyscyplin ekonomicznych (w tym akademickich). W chwili obecnej, w warunkach przechodzenia do gospodarki rynkowej, naturalną rzeczą jest dynamiczny rozwój oraz zdecydowany wzrost zainteresowania (również wśród młodzieży akademickiej) tak typowymi dyscyplinami ekonomicznymi, jak finanse, bankowość, marketing, zarządzanie itd., – kosztem informatyki. Nastąpiła zmiana mody i struktury zapotrzebowania na specjalistów, również nie bez udziału takich czynników, jak powszechne przekonanie, niekoniecznie uzasadnione faktami, o wysokich zarobkach w instytucjach, nazwijmy je ogólnie finansowymi. Obserwujemy zatem proces ustanawiania adekwatnych, jak się wydaje, proporcji i relacji między informatyką ekonomiczną a innymi dyscyplinami ekonomicznymi. Świadomy i aktywny udział środowiska informatycznego w tych procesach może przynajmniej wytworzyć przekonanie o wpływie na bieg zdarzeń, nie mówiąc o wpływie na rzeczywistą wartość owych proporcji i relacji.

Przedsiębiorca i menedżer słusznie zauważają, że dokonywanie zmian (rozwój) wyłącznie w procesach przetwarzania danych, w aktualnych warunkach gospodarowania – nie przyczyni się w sposób wystarczający do istotnych, pożądanych zmian w wynikach gospodarowania. Zatem przedsiębiorstwa i instytucje zdecydowanie częściej niż dotychczas poszukują specjalistów z zakresu typowych dyscyplin ekonomicznych, co oczywiście musi mieć wpływ na zainteresowania studentów. Należy zauważyć, że spadek zainteresowania specjalistami informatykami wynika pośrednio również z rodzaju zmian zachodzących w samej informatyce. Znaczne rozszerzanie narzędzi informatycznych typu *user frendly*, a więc nie wymagających specjalistycznego przygotowania, przy jednoczesnym spadku zainteresowania przetwarzaniem na dużych komputerach, w sposób naturalny ogranicza zapotrzebowanie na niektóre specjalności, takie np. jak analitycy i projektanci systemów. Niesłuszne wydaje się natomiast utożsamianie spadku zainteresowania studiami informatycznymi (na uczelniach i wydziałach ekonomicznych) ze spadkiem zainteresowania informatyką w ogóle, a zwłaszcza zastosowaniami w gospodarce. Rzeczywistość bowiem przeczy tej tezie – systematyczny wzrost sprzedaży mikrokomputerów i gotowego oprogramowania.

Rodzaj i charakter obserwowanych zjawisk wskazuje na występowanie – oczywiście w różnych środowiskach z różnym natężeniem – czterech głównych z punktu widzenia środowiska akademickiego problemów informatyki ekonomicznej, a mianowicie:

1. Czym jest i czym powinna być informatyka ekonomiczna? Dyscypliną naukową czy tylko specjalistyczną wiedzą o wyłącznie praktycznym znaczeniu? Jako dyscyplina naukowa informatyka ekonomiczna znajduje się na pewno *in statu nascendi*, a ponadto powstrzymany został jej rozwój, co szczególnie można zaobserwować w spadku liczby badań naukowych (szczególnie zleconych i własnych) oraz spadku liczby publikacji naukowych.

2. Kogo kształcić? Jest to pytanie o rozpiętość specjalizacji, sylwetkę absolwenta uczelni ekonomicznej, ekonomisty-branżysty (finansisty, rachunkowca, planisty itp.) i ekonomisty-informatyka. Jest to również kwestia formalnych i merytorycznych uprawnień absolwenta (magister, licencjat).

3. Czego uczyć? Pytanie to dotyczy programów kształcenia, ich struktury i treści, a także sposobów i dopuszczalnych zakresów wyboru, ich indywidualnego kształtowania itp.

4. Jak uczyć? Jest to pytanie przede wszystkim o organizację procesu dydaktycznego, jego formy, zakres swobody wyboru itp.

Termin *„uczyć"* należy w tym miejscu rozumieć jako proces, którego uczestnikami są studenci oraz nauczyciele akademiccy, którzy ukierunkowują i pomagają studentom w kształtowaniu zainteresowań osobistych, w wyborze zagadnień, problemów, przedmiotów do studiowania,

literatury i tematyki prac kontrolnych i dyplomowych, a także służą im własnym przykładem, wiedzą i doświadczeniem.

Problem 1:
czym jest informatyka ekonomiczna?

Odpowiadając na tak postawione pytanie, podobnie jak w przypadku wielu innych dziedzin wiedzy, należy stwierdzić, że informatyka ekonomiczna jest dziedziną wiedzy teoretycznej i pragmatycznej. W pierwszym przypadku informatykę ekonomiczną należy rozważać jako wyodrębnioną dyscyplinę naukową zajmującą się opisywaniem i objaśnianiem rozpatrywanego fragmentu rzeczywistości, którym są, najogólniej rzecz ujmując, systemy informatyczne zarządzania wraz z ich wszystkimi cechami systemowymi (struktura, funkcjonowanie, rozwój). Informatyka ekonomiczna w swej warstwie pragmatycznej jest wiedzą i praktyczną działalnością, polegającą na tworzeniu aplikacji i zastosowaniu ich w procesach zarządzania, zgodnie z metodologią, teoriami i modelami opracowanymi przez informatykę ekonomiczną jako dyscyplinę naukową. W obu przypadkach informatyka ekonomiczna jest wiedzą interdyscyplinarną, co oznacza, że korzysta z dorobku innych dziedzin wiedzy, wzbogacając je własnymi dokonaniami. Są to w szczególności takie dziedziny wiedzy, jak ekonomia, organizacja i zarządzanie, nauka o informacji, cybernetyka, teoria systemów, nauka o projektowaniu, teoria decyzji.

W warstwie pragmatycznej informatyka ekonomiczna jest kształtowana przez dwa podstawowe czynniki: rozwój informatyki ekonomicznej jako dyscypliny naukowej oraz oddziaływania jej otoczenia ekonomicznego, organizacyjnego, psychosocjologicznego, intelektualnego, technicznego itd. Relacje między informatyką ekonomiczną, a jej otoczeniem mają oczywiście charakter dwukierunkowy i mogą mieć wartość stymulującą lub ograniczającą. Nie trzeba dodawać, że badanie tych relacji powinno być ważnym polem zainteresowań naukowych informatyki ekonomicznej.

Nawet powierzchowny ogląd rzeczywistości pozwala na jednoznaczne stwierdzenie istnienia dysproporcji w tempie rozwoju warstwy pragmatycznej i – nazwijmy ją umownie – warstwy teoretycznej informatyki ekonomicznej, na korzyść praktycznych zastosowań informatyki w gospodarce. Sytuację taką trudno oczywiście oceniać w kategoriach dwuwartościowych, tym bardziej, że podobne problemy występują również w dyscyplinach o znacznie dłuższym okresie istnienia, które mogą wykazać się nieporównywalnie większym dorobkiem teoretyczno-metodologicznym. Stąd wynika wniosek o konieczności zdynamizowania rozwoju informatyki ekonomicznej w jej warstwie teoretyczno-metodologicznej, a więc ustanowienia jej statusu jako dyscypliny naukowej. I z tą problematyką wiążą się, jak się wydaje, dwie najważniejsze kwestie, typowe zresztą dla dyscyplin naukowych znajdujących się we wstępnej fazie rozwoju, w fazie przedparadygmatycznej, jak się to często określa. Są to problemy wymagające rozwiązania:

- zdefiniowania przestrzeni badawczej tzn. wyodrębnienia fragmentu rzeczywistości, którym będzie się zajmować rozważana dyscyplina nauki;
- zdefiniowania względu badawczego, z którego punktu widzenia wyodrębniony fragment rzeczywistości ma być badany.

Dynamiczny i prawidłowy rozwój informatyki ekonomicznej jako samodzielnej dyscypliny naukowej stawia w chwili obecnej przed uczonymi zajmującymi się tą problematyką potrzebę skoncentrowania i skoordynowania wysiłków właśnie w tym kierunku. Wiąże się z tym również kwestia uporządkowania znacznego, dotychczasowego dorobku w tej dziedzinie. Jest to bowiem warunek *sine qua non* zbudowania podstaw teoretyczno-metodologicznych i ustanowienia w przyszłości prawidłowych proporcji w tempie rozwoju warstwy teoretycznej i pragmatycznej informatyki ekonomicznej.

Kształtowanie i strukturalizacja przestrzeni badawczej informatyki ekonomicznej przebiegać będzie zapewne wielowarstwowo i wielokierunkowo. Wśród wielu kryteriów (wektorów) wyznaczania tej przestrzeni nie można pominąć, jak się wydaje, tych o charakterze podstawowym. Są to:

- systemy informatyczne i ich struktury, sposoby funkcjonowania i mechanizmy rozwoju;
- metodologia realizacji (tworzenia) systemów informatycznych oraz wspomagające ją narzędzia, a w tle główne fazy cyklu życia systemu (badanie i identyfikacja potrzeb, analiza, projektowanie, wdrażanie, eksploatacja);
- systemy realizacji (tworzenia), a w szczególności problematyka organizacji i kierowania procesami.

Nie można pominąć oczywiście relacji systemów informatycznych z innymi systemami sfery realnej oraz z innymi dyscyplinami nauki.

Jednym ze sposobów wypełniania treścią utworzonej według powyższych kryteriów przestrzeni badawczej, może być dedukowanie tej treści w drodze analizy różnorakich przestrzeni kombinatorycznych.

Wybór względu badawczego czy paradygmatu nie jest w tej problematyce jednoznacznie jasny. Znaczna różnorodność cech składników przestrzeni badawczej informatyki ekonomicznej wskazuje raczej na potrzebę formułowania wielu paradygmatów, wśród których (ze względu na to, że systemy informatyczne zalicza się do systemów klasy „człowiek-maszyna") paradygmat racjonalności może spełniać rolę wiodącą.

Wielość względów badawczych czy paradygmatów będzie sprzyjać:

- powstawaniu wielu teorii objaśniających badaną rzeczywistość z wielu punktów widzenia;
- opracowaniu wielu podejść metodologicznych, właściwych dla wyodrębnionych klas systemów lub rodzajów relacji: system informatyczny – obiekt gospodarczy – otoczenie,
- opracowaniu wielu teorii i metod kierowania procesami realizacji systemów informatycznych, w tym wielu strategii rozwoju systemów informatycznych dla różnych rodzajów obiektów gospodarczych, wyodrębnionych ze względu na skalę, rodzaj pełnionej misji, sposób usytuowania w otoczeniu, poziom kultury strategicznej, metody zarządzania, cele itp.

Istotnym problemem w procesie kształtowania informatyki ekonomicznej jako samodzielnej dyscypliny naukowej będzie również rozwiązywanie zagadnień języka opisu rzeczywistości oraz doskonalenie metod badawczych.

W sumie, już ten z konieczności pobieżny przegląd problemów teoretyczno-metodologicznej warstwy informatyki ekonomicznej wskazuje, że postulat wyodrębnienia informatyki ekonomicznej jako samodzielnej dyscypliny nauki jest w pełni uzasadniony.

Poniżej przedstawimy kilka, istotnych naszym zdaniem refleksji – postulatów dotyczących warstwy dydaktycznej informatyki ekonomicznej. Podstawowe problemy w tym zakresie można sprowadzić do jednego pytania: *Kogo kształcić* oraz *czego i jak uczyć na uczelniach i wydziałach ekonomicznych oraz zarządzania*. Na wstępie tej części rozważań, musimy jednak wyjaśnić, że nie podejmujemy próby unifikacji (odwrotnie, jesteśmy zdecydowanie przeciwni takim rozwiązaniom), mającej polegać na standaryzacji programów oraz treści nauczania. Problemy na poszczególnych uczelniach są bowiem podobne, ale ich ostateczne rozwiązania powinna cechować znaczna różnorodność.

Problem 2:
Kogo kształcić?

Zawarte tu rozważania nie uwzględniają problemów kształcenia młodych kadr naukowych. Student, który w pewnym okresie studiów wybiera karierę naukową, powinien od tego momentu studiować według indywidualnego programu studiów. Tacy studenci stanowią jednak znikomy procent ogółu studentów i niestety obserwuje się tu tendencję malejącą. Jeśli dokonać pewnej konwersji pytania zawartego w podtytule, w postać: jakiego absolwenta oczekuje gospodarka, jaka powinna być jego wiedza i umiejętności, jakie powinny być proporcje między sumą wiedzy teoretycznej a praktycznymi umiejętnościami itp., to okazuje się, że na tak postawiony problem trudno znaleźć zadowalającą odpowiedź, m.in. dlatego, iż brak jest w tej dziedzinie badań. Z tego też powodu obserwuje się pewną rozbieżność pomiędzy tym, co oferują uczelnie, a czego oczekują pracodawcy.

Z perspektywy informatyki ekonomicznej jako przedmiotu studiów i w kontekście realiów uczelni (wydziałów) ekonomicznych, do rozważenia i rozwiązania pozostaje kwestia ukształtowania sylwetki absolwenta w trzech głównych obszarach, na kierunkach:

- „Ekonomia",
- „Zarządzanie",
- „Informatyka i ekonometria".

W pierwszych dwóch przypadkach chodzi o wykształcenie specjalistów z zakresu finansów, bankowości, rachunkowości, ekonomik szczegółowych, zarządzania, marketingu itp. Problemem do rozwiązania jest ustalenie minimum wiedzy i umiejętności (oraz właściwych proporcji między nimi) z zakresu informatyki ekonomicznej.

W przypadku kierunku informatyka i ekonometria chodzi generalnie

o kształcenie informatyków-ekonomistów, a więc specjalistów z zakresu zastosowań informatyki w ekonomii i zarządzaniu. Czyli przede wszystkim o tak tradycyjne specjalności, jak analitycy i projektanci systemów oraz kierownicy szczebla operacyjnego (gospodarz bazy danych, gospodarz sieci itp.) do kształtującej się dopiero w naszej rzeczywistości specjalności, takich jak technologia informacji czy zarządzanie informacją. Dla każdej z wymienionych specjalności oraz innych, nie wymienionych, pozostaje do rozwiązania problem ukształtowania pożądanej sylwetki absolwenta, określającej nie tylko sumę wiedzy i umiejętności, ale również ich strukturę. Być może wymagać to będzie określonej standaryzacji, definiującej wymagane minima, np. ze względu na wymagania pragmatyki w nadawaniu uprawnień i stopni zawodowych.

Problem 3: czego uczyć?

Jest to pytanie o programy kształcenia. Istnieją, jak się wydaje, dwie podstawowe przesłanki kształtowania tych programów:

- rodzaj specjalności,
- zakres dopuszczalnego, indywidualnego modelowania programu przez studenta, w tym również kwestia tak zwanych minimów programowych.

Jest to bardzo istotne zagadnienie, którego rozwiązaniem będzie kompromis między wymaganiami rynku pracy i możliwościami kadrowo-technicznymi uczelni, nade wszystko uwzględniający kwestię odpowiedzialności za przyszłość zawodową absolwenta. To student musi przejąć na siebie tę odpowiedzialność, aby to jednak spełnić, powinien mieć możliwość wyboru. Nie może to być wyłącznie uczelnia, biorąca na siebie znaczną część tej odpowiedzialności wskutek np. sztywnych rygorów programowych. A zatem minimum programowe dla wyróżnionych specjalności powinno być ograniczone do rozsądnych rozmiarów, na rzecz puli przedmiotów i problemów do studiowania według wyboru studentów. Profesorowie zaś, mogą oczywiście swoim autorytetem naukowym wpływać na wybory dokonywane przez studentów.

Przechodząc do przesłanki pierwszej, to należy podkreślić potrzebę dwóch różnych programów kształcenia. Na specjalnościach nieinformatycznych (finanse, bankowość, zarządzanie) program kształcenia w zakresie informatyki ekonomicznej powinien składać się z dwóch części:

- obowiązkowy wykład z podstaw informatyki, którego treść powinna zawierać takie zagadnienia, jak systemy informacyjne, podstawy technologii informacyjnej, zarządzanie informacją oraz systemy informatyczne w zastosowaniu do konkretnej branży (finanse, rachunkowość itp.);
- zajęcia laboratoryjne z wybranych narzędzi wspomagających (do wyboru przez studenta), np. pakiety obliczeń ekonomicznych (arkusz kalkulacyjny, pakiety obliczeń statystyczno-ekonometrycznych), pakiety typu CASE, systemy automatyzacji biura.

Na specjalnościach informatycznych najpilniejszymi problemami do rozwiązania są:

- ustalenie minimum programowego dla przedmiotów ogólnych i ekonomicznych na rozsądnych podstawach, oferując jednocześnie atrakcyjne (np. wg kryterium aktualności tematyki) wykłady do wyboru (niekoniecznie w wymiarze 30 i 15 godzin) oraz seminaria, których tematyka dotyczyłaby określonych aspektów wiedzy ekonomicznej i informatycznej;
- skorelowanie oferty zajęć dydaktycznych z przedmiotów informatycznych z przewidywanymi potrzebami rynku pracy oraz obserwowanymi tendencjami rozwoju technologii informacyjnej.

Na marginesie należy zauważyć potrzebę właściwego ustawienia w programach, tak zwanej „pecetologii stosowanej", co staje się szczególnie ważne w kontekście powszechnego wprowadzania informatyki do programów nauczania w szkołach średnich i podstawowych (notabene niekiedy nieporównywalnie lepiej wyposażonych w sprzęt).

Problem 4: jak uczyć?

Są to przede wszystkim problemy organizacji procesu dydaktycznego. Pomija się w tym miejscu takie aspekty, jak oprzyrządowanie procesu dydaktycznego – bo jakie ono jest, ogólnie wiadomo. Wiadomo również, że bez środków finansowych niewiele można zrobić w tym zakresie. Wydaje się natomiast, że istnieje szansa usprawnienia organizacji procesu dydaktycznego, a także podniesienia poziomu i skuteczności kształcenia, w drodze innego – niż obowiązuje obecnie – podejścia do kwestii kierunków studiów. Obowiązujące w tym zakresie normy są zbyt rygorystyczne, zwłaszcza w odniesieniu do procedury powoływania nowych kierunków studiów oraz nadawania im nazw. Obowiązujące przepisy sprzyjają tworzeniu standardów podkreślających w gruncie rzeczy indywidualność konkretnej uczelni, wydziału czy grupy profesorów. Bardzo istotnym wynikającym stąd ograniczeniem jest często mechaniczne przypisywanie seminarzystów profesorom, nie mówiąc już o ograniczeniu możliwości powoływania seminariów o charakterze interdyscyplinarnym. Sądzimy, że problem dorasta do bardziej efektywnego rozwiązania. Sposobów oczywiście może być wiele. Istnieją trzy możliwości usprawnienia, a kolejność ich umieszczenia wyznacza preferencje autorów niniejszego artykułu:

- likwidacja kierunków studiów oraz zastąpienie ich swobodnie kreowanymi specjalnościami, przypisanymi do grupy profesorów (katedra, instytut); specjalność powołuje rada wydziału, kierując się wyłącznie wymaganiami kwalifikacyjnymi (tematyka badań, publikacji. opublikowane monografie, skrypty itp.);
- kierunki studiów powołują rady wydziałów przy zastosowaniu powyższych kryteriów plus dotychczas obowiązujące wymagania w zakresie liczby samodzielnych pracowników nauki określonych specjalności. Nazwę kierunku ustala rada wydziału;
- na okres przejściowy można by otworzyć istniejącą listę kierunków dla kierunków innych, kształtowanych przez uczelnie według wyżej opisanych zasad.

* * *

Niniejszy artykuł zawiera niekompletny i jeszcze nie uporządkowany przegląd problemów informatyki ekonomicznej. Bardziej szczegółowe sugestie i postulaty zawarte są w pozostałych artykułach.

Konferencja

Procesor dokumentu WordPerfect 6.0 dla Windows

15 czerwca br. w warszawskim hotelu Holiday Inn jedna z najpopularniejszych i największych firm komputerowych WordPerfect Corporation przedstawiła polską wersję WordPerfecta 6.0 dla Windows.

Jest to najnowsza wersja edytora WP Corp., oferująca ogromną liczbę nowych funkcji oraz wiele ulepszeń już istniejących. Podczas prezentacji można było się przekonać o szerokich możliwościach programu, który jest kompletnym narzędziem do obróbki dokumentu. Łączy on w sobie elementy arkusza kalkulacyjnego, programu graficznego i bazy danych. Umożliwia kojarzenie i scalanie w jednym dokumencie tekstu, grafiki, wideo, dźwięku i fotografii. Jako jedyny edytor oferuje bezpośredni import i dołączanie plików popularnych arkuszy kalkulacyjnych lub baz danych zachowując przy tym wszystkie formuły i formaty. W skład WordPerfect 6.0 dla Windows wchodzi program Text Art (pozwala na manipulowanie tekstem stworzonym przy użyciu True Type lub Type 1) oraz WordPerfect Draw (kompletny pakiet do rysowania i do generowania wykresów). WP zajmuje na dysku maksymalnie 27 MB co świadczy o dużych możliwościach edytora, ale jednocześnie stwarza większe wymagania sprzętowe (zaleca się 8 MB pamięci RAM).

Sprzedaż edytora spodziewana jest na początku lipca br. Polska wersja będzie zawierała kompletne oprogramowanie i ok.1000-stronicowy podręcznik – w języku polskim, oraz polski słownik ortograficzny (w przygotowaniu tezaurus).

W połowie czerwca spodziewana jest fuzja WordPerfect Corporation z firmą Novell Inc., co przyczyni się do powstania jednej z największych firm software'owych na świecie.

Zmierzch czy nowa epoka rozwoju akademickiej informatyki ekonomicznej

Elżbieta Niedzielska
Akademia Ekonomiczna
Wrocław

Informatyka ekonomiczna jest terminem zaakceptowanym już od pewnego czasu przez środowisko akademickie tych ekonomistów, którzy trwale związali z tą dziedziną przebieg swych karier dydaktycznych i naukowych. Nazwa informatyka ekonomiczna pogodziła w końcu, jak się wydaje, zwolenników różnych opcji terminologicznych lansowanych w środowiskach lokalnych, opcji wielokrotnie dyskutowanych na forum ogólnopolskim (bardzo często zresztą z inicjatywy ośrodka szczecińskiego). Chodzi tu o takie nazwy, jak: *organizacja przetwarzania danych, systemy informacyjne, zastosowania informatyki w zarządzaniu, informatyka stosowana, informatyka gospodarcza.*

Spory o najtrafniejsze określenie nazwy, zarówno kierunku kształcenia, jak też dziedziny badań naukowych to przycichały, to nasilały się w zależności od różnych okoliczności zewnętrznych. W swoim czasie np. wielkim powodem do niepokoju był kierunek prac nad ustaleniem obowiązującego wykazu kierunków studiów, grożący w ogóle pozbawieniem środowiska ekonomicznego możliwości kształcenia w zakresie informatyki. Przekazywanie gremiom dycydentów różnych szczebli, zarówno oficjalnego stanowiska, jak też ostrych protestów w tej sprawie kompetentnych przedstawicieli naszego środowiska, zakończyło się wprawdzie tylko połowicznym, ale jednak sukcesem. Powołano ostatecznie kierunek z określeniem w nazwie informatyka (pospołu z ekonometrią) równając tym samym, przynajmniej w prawach kształcenia, uczelnie i wydziały ekonomiczne z politechnikami i wydziałami matematyki-fizyki-chemii uniwersytetów.

Odpowiedzią środowiska na odgórne decyzje resortu było natychmiastowe pojawienie się informatyki ekonomicznej jako nazwy odrębnej specjalności (obok np. rachunkowości czy statystyki i ekonometrii), a z czasem również w niektórych uczelniach jako nazwy wiązki przedmiotów „wstęp do informatyki ekonomicznej" oraz „informatyka ekonomiczna", wykładanych na nieinformatycznych kierunkach kształcenia ekonomicznego (we wrocławskiej Akademii Ekonomicznej funkcjonują oba rozwiązania).

Obecna, niekorzystna sytuacja szkolnictwa wyższego, zarówno w rozumieniu kondycji ogólnej, jak też warunków działania poszczególnych uczelni w otoczeniu zewnętrznym, zmusza specjalistów zajmujących się informatyką ekonomiczną do szerszej wymiany poglądów w kwestiach dydaktyki i badań naukowych tej dziedziny. Dogodny punkt wyjścia takiej dyskusji może stanowić próba odpowiedzi na przekorne pytanie zawarte w tytule referatu: czy to, co obserwujemy obecnie, to zmierzch rozwoju akademickiej informatyki ekonomicznej, czy też przeciwnie, początek nowej epoki.

Niektóre objawy zmierzchu

Przeżywany od kilku lat burzliwy okres transformacji gospodarki rynkowej wzmaga naturalne zainteresowanie kształceniem i badaniami w obszarze tradycyjnych dyscyplin czysto ekonomicznych, takich jak zarządzanie, marketing, finanse, bankowość, ubezpieczenia, rachunkowość. Jednocześnie wyraźnie słabną aspiracje edukacyjne i naukowe zdobywania czy też poszerzania specjalistycznej wiedzy, np. statystycznej, ekonometrycznej czy informatycznej. A przecież nie ulega wątpliwości, że tzw. dyscypliny ilościowe, wespół z informatyką, oferują bardzo bogaty zestaw metod i narzędzi wspomagających klasyczne dyscypliny ekonomiczne. Tymczasem krąg osób świadomych tej oczywistej prawdy zawęża się ostatnio niebezpiecznie, a dotyczy to zarówno studentów, słuchaczy niektórych studiów podyplomowych, jak również tych przedstawicieli środowiska biznesu, którzy ubiegając się o szlify naukowe (np. doktorskie) zdecydowanie lokują swe zainteresowania w tzw. dyscyplinach jakościowych.

Informatyka ekonomiczna, jako dziedzina wiedzy i umiejętności praktycznych jak gdyby z pogranicza obu kategorii dyscyplin, jest również – jak się wydaje – coraz mniej postrzegana jako samodzielna domena kształcenia i badań przez kręgi ekonomistów (tak „ilościowców", jak i „jakościowców"), którzy jawnie dążą do pełnej samowystarczalności w tym względzie. W domenie tej odbijają się również, jak w zwierciadle, wszystkie poważniejsze trudności i niedostatki, z którymi boryka się krajowe środowisko akademickie, nie tylko zresztą ekonomiczne.

Widomych oznak swoistej deprecjacji tej dziedziny jest niestety sporo. Zwrócimy uwagę jedynie na te, które wydają się najbardziej dotkliwe dla naszego środowiska. Scharakteryzujemy je kolejno, formułując w zakończeniu jedno podstawowe pytanie, traktowane jako ewentualny punkt wyjścia do szerszej dyskusji.

Żenująco niski poziom nakładów państwa na rozwój nauki

Budżet finansuje obecnie kilkaset instytucji działających w sferze nauki, a w tym:

- 124 szkoły wyższe (51 591 pracowników),
- 252 jednostki badawczo-rozwojowe (8 396 pracowników),
- 83 placówki naukowe PAN (4 020 pracowników), nie licząc innych jednostek (ponad 300) oraz resortów (28) otrzymujących środki na działalność wspomagającą badania [7, s. 3].

W ciągu ostatnich trzech lat łączne nakłady na naukę systematycznie obniżają się [1, s. 6]:

Rok	Procent produktu krajowego brutto	Procent wydatków budżetu państwa
1991	0,76	3,33
1992	0,66	1,96
1993	0,56	1,74

Oficjalny dokument pn. „Założenia polityki naukowej" przewiduje dopiero w 1995 r. wzrost wskaźnika do 1,5% produktu krajowego brutto (w wyrażeniu bezwzględnym wynosi to około 25 bilionów złotówek z 1993 r.). Zakłada się jednak, że budżet sfinansuje naukę tylko w wysokości 1,1%, zaś pozostałe 0,4% mają pochodzić z tzw. przemysłu. Przewiduje się też, że w przyszłości budżet i przemysł mają aż po połowie ponosić koszty finansowania nauki, powielając znane wzorce

zachodnie. Przytoczone wielkości liczbowe upoważniają do uznania nie tylko obecnego, ale i prognozowanego poziomu nakładów na rozwój nauki krajowej za niebezpiecznie niskie, zwłaszcza w świetle przewidywanego udziału pozabudżetowych źródeł pokrycia finansowego, które z wielu powodów (gospodarczych, politycznych, społecznych) mogą okazać się w dużej mierze iluzoryczne.

Zarysowane niedostatki finansowe wywołują niewątpliwy regres nauki, przejawiający się w wielu niekorzystnych zjawiskach doraźnych oraz procesach długofalowych. Jednym z nich jest niedostateczny rozwój zaplecza edukacyjnego szkół wyższych, w tym zwłaszcza braki w infrastrukturze technicznej wspomagającej dydaktykę i badania. Przyczynia się to niewątpliwie do zastoju różnych dyscyplin, w tym także ekonomicznych. Trzeba jednak zauważyć, że informatyka w ogóle, a informatyka ekonomiczna w szczególności, w porównaniu z innymi dziedzinami o długoletniej tradycji akademickiej jest dyscypliną stosunkowo młodą dydaktycznie, nieokrzepłą naukowo, wymagającą badawczo, a przy tym wszystkim chronicznie niedoinwestowaną technicznie (aparaturowo). Zatem wskazane niedostatki finansowe uderzają w środowisko informatyków ekonomicznych wyjątkowo boleśnie, skutecznie hamując dynamikę wielu cennych, ale jednocześnie nadobowiązkowych i niepłatnych przedsięwzięć edukacyjnych, naukowych i badawczych.

Powstaje więc pytanie: czy biernie godzić się z istniejącym stanem rzeczy czyniąc swoją powinność zawodową w takim wymiarze, aby nie znaleźć się w kolizji z nie pisanym (jeszcze!) kodeksem etycznym pracownika nauki (czy – jak kto woli – z własnym sumieniem), czy też przeciwnie, nieustająco i ostro protestować, ustnie i pisemnie, przy różnych okazjach, w tym także podczas konferencji środowiskowych.

Opieszałość działań legislacyjnych resortu

Działania legislacyjne w zakresie prowadzonej wobec szkolnictwa wyższego polityki edukacyjnej i naukowej, są opieszałe i w żadnej mierze nie satysfakcjonują krajowego środowiska akademickiego. Uzasadniony niepokój budzą, podejmowane pod presją czynników zewnętrznych, ministerialne poczynania doraźne, opóźniające realizację zamierzeń długofalowych, ukierunkowanych na wspomaganie cywilizacyjnego rozwoju państwa położonego przecież w środku Europy. Denerwująca jest również ślamazarność resortu w dziedzinie uregulowań prawnych, zwłaszcza dotyczących dwóch ustaw: o szkolnictwie wyższym oraz o tytule naukowym, których kolejne mutacje – ostatnia z 12 września 1990 r., czyli sprzed trzech lat – są poddawane rozmaitym poczynaniom legislacyjnym.

Wypada przyznać, że niewątpliwie sama materia rzeczy jest wyjątkowa, a środowisko akademickie niesłychanie wyczulone na jakiekolwiek pomysły korekcyjne, w tym zwłaszcza próby uszczuplenia uprawnień oddolnych przy jednoczesnym poszerzeniu zakresu uregulowań odgórnych. Niemniej jednak poza wszelką dyskusją pozostaje zasada, że podstawowe akty prawne, ustalające ramy działalności szkół wyższych, muszą mieć charakter stabilny. Tymczasem środowisko akademickie jest co jakiś czas bombardowane ministerialnymi bądź autorskimi (zespołowymi) propozycjami nowelizacji wspomnianych ustaw [6]. Projekty te w jednych sprawach wywołują zbędne rozgorączkowanie, jak np. w tak fundamentalnej kwestii, jak hierarchia stanowisk akademickich (liczba stanowisk, okresy zatrudnienia, rodzaje mianowania), czy też w kwestii wysokości pensum (zróżnicowanej dla poszczególnych grup nauczycieli akademickich). Są też sprawy wywołujące zdecydowanie mniejsze emocje środowiska, do których należy np. „urzędowa przepychanka" niektórych zakresów uprawnień między ministrem edukacji narodowej oraz ciałami kolegialnymi, typu Centralna Komisja czy Rada Główna.

Należy zgodzić się, że niepewność legislacyjna uderza oczywiście w całą społeczność akademicką, która jednoczy się w różnych działaniach zaradczych. Z wielu jednak powodów, w tym zwłaszcza widoków na rychłe awanse naukowe (o czym w punkcie następnym), niepewność ta jest jakby mniej uciążliwa dla przedstawicieli tradycyjnych dyscyplin ekonomicznych, silnie natomiast frustruje środowisko informatyków, którzy oprócz tego wciąż jeszcze muszą toczyć walkę o swoje miejsce na „ziemi ekonomicznej".

Zarysowane rozterki legislacyjno-nowelizacyjne prowokują do szerszej dyskusji, która jednak powinna chyba rozstrzygnąć na wstępie podstawową wątpliwość: czy w obecnej sytuacji gospodarczej i politycznej, dynamizującej zmiany w ustawach podatkowych, budżetowych, emerytalnych itp., w ogóle warto kontynuować prace nad nowelizacją obu ustaw o szkolnictwie wyższym, czy też raczej należy dążyć do przygotowania (i uchwalenia) kompleksowego pakietu ustaw dotyczących edukacji i nauki.

Spowolnienie tempa przyrostu utytułowanej kadry w ścisłym środowisku informatycznym

Zjawisko to uznajemy za kolejny objaw zmierzchu epoki informatycznej w uczelniach i wydziałach ekonomicznych. U jego podłoża leżą zarówno przyczyny już omówione (niedoinwestowanie w naukę oraz brak stabilności zawodowej), jak też różne dodatkowe utrudnienia. Zacznijmy od czynnika niechętnie artykułowanego w środowisku akademickim, tj. złej sytuacji bytowej pracowników nauki, która obecnie ostro koliduje z przebiegiem karier naukowych. Bardzo trafnie określa ten rozdźwięk powiedzenie, że problemy naukowe i problemy bytowe naukowców po prostu „gryzą się" [8, s. 7]. Podział zainteresowań zarobkowych między naukę i prywatne interesy szalenie zmniejsza efektywność badań w każdej dziedzinie. Stwierdzenie to odnosi się także do środowiska ekonomicznego, a w nim – do mikrospołeczności informatycznej.

Zauważmy, że, ogólnie rzecz biorąc, nauki ekonomiczne oferują dzisiaj porównywalnie większe możliwości dodatkowego zarobkowania niż klasyczne dyscypliny uniwersyteckie czy politechniczne. Wspomniane wcześniej transformacje gospodarki rynkowej tworzą bowiem silny popyt na różnego rodzaju konsultacje, ekspertyzy, diagnozy, doradztwa, szkolenia, treningi i inne tzw. trudne zlecenia, w naturalny sposób mieszczące się w orbicie zainteresowań szerokiego kręgu ekonomistów. Osobny nurt stanowi zapotrzebowanie na usługi wysokokwalifikowanej kadry informatycznej, specjalizującej się w gospodarczych zastosowaniach środków techniki komputerowej.

Prorynkowe, pozauczelniane trendy aktywnego zarobkowania dotyczą oczywiście wszystkich kategorii nauczycieli akademickich, ale jako zjawisko masowe niepokoją w odniesieniu do grupy adiunktów ze stopniem doktora, którzy, podobnie jak w wielu innych dyscyplinach, tak i w informatyce, zajmują w piramidzie stanowisk dominującą pozycję liczbową.

Drugim powodem opóźnień habilitacyjnych – bo w gruncie rzeczy o nie chodzi przede wszystkim – jest trudność trafnego ulokowania jednocześnie przez wiele osób własnych zainteresowań naukowych, które gwarantowałyby prawidłowe tempo awansowania pracy rygorowej. Przyczyną wspomnianej trudności jest to, że obszar badawczy informatyki stopniowo jakby rozmywa się, gdyż z jednej strony granice teorii i praktyki zastosowań metod i technik informatyki coraz bardziej się przesuwają w stronę dyscyplin ościennych (zarządzania, marketingu, bankowości, finansów, rachunkowości), a z drugiej strony dyscypliny te jak gdyby zagarniają dla siebie coraz większe połacie „czystej" informatyki ekonomicznej.

Trzecim elementem utrudnień, tym razem o charakterze formalnym, jest przepis, w myśl którego o stopień doktora habilitowanego nauk ekonomicznych można ubiegać się albo z wąsko pojętego zarządzania, albo z szeroko rozumianej ekonomii (pochłaniającej resztę dyscyplin ekonomicznych). Zmusza to kandydatów rekrutujących się ze ścisłego grona informatycznego do głębokich studiów w zakresie dodatkowej, tzn. innej niż informatyka dyscypliny. Pochłania to czas i opóźnia postęp prac [4].

Jest też grupa czynników czysto zewnętrznych, nie zawinionych przez samych kandydatów, np. nietrafny dobór recenzentów, zwłaszcza zaś superrecenzentów, omyłkowo kwalifikujących prace z obszaru informatyki ekonomicznej do sfery rozwiązań przynależnych tzw. informatyce politechnicznej czy uniwersyteckiej (w rozumieniu nauk matematycznych, fizycznych i chemicznych).

Spadek atrakcyjności kierunku Informatyka i Ekonometria

Oczywiście wskazane zjawiska ujawniają się w różnych środowiskach lokalnych z różną siłą, wywołując głębokie zatroskanie kierownictwa katedry, instytutu, wydziału i uczelni. Należy sądzić, że np. społeczność informatyczna Wydziału Ekonomicznego Uniwersytetu Szczecińskiego

odczuwa obecnie mniejsze braki kadry utytułowanej niż inne uczelnie, w tym również wrocławska Akademia Ekonomiczna. Może wobec tego warto wymienić doświadczenia i przedyskutować podstawowe czynniki opóźniające awanse informatyczne w środowisku ekonomicznym.

Symptomem regresu akademickiej informatyki ekonomicznej jest obserwowany od pewnego czasu spadek atrakcyjności kierunku *Informatyka i Ekonometria* na studiach stacjonarnych. Wspomniany już wcześniej przymusowy mariaż obu dyscyplin żadnej z nich, jak się wydaje, nie satysfakcjonuje. Dochodzi do tego, że w dobie powszechnej demokratyzacji akademickiej trzeba stosować różne środki administracyjnej perswazji, aby zrekrutować odpowiednią liczbę studentów. Pocieszająca w tym wszystkim jest tylko okoliczność, że i tak specjalność informatyczna zajmuje na tym kierunku miejsce uprzywilejowane, bo słuchacze coraz wyraźniej omijają jego drugi człon, niosący duży ładunek wiedzy z tzw. przedmiotów ilościowych, trudniejszych w odbiorze i przyswojeniu.

Nie da się ukryć, że ostatnio rekordy popularności biją zwłaszcza takie kierunki, jak: *Zarządzanie i Marketing* oraz *Finanse i Rachunkowość*, co skłania uczelnie wielowydziałowe do poważnej reorientacji planów i programów studiów, a nierzadko także do daleko idących przekształceń struktury organizacyjnej. Podobne zjawisko silnej konkurencji pozainformatycznych kierunków kształcenia notujemy na studiach zaocznych, choć tam rozmiary zjawiska są nieco węższe, bo w naturalny sposób ograniczone specjalizacją zawodową słuchaczy.

Brak zdecydowania, a tym bardziej naciski w kwestiach wyboru kierunku informatyczno-ekonometrycznego zaowocuje z pewnością w niedalekiej przyszłości niekorzystnymi zjawiskami, skoro już teraz, po wyborze „dobrowolnym" dają znać o sobie pewne utrudnienia, zwłaszcza na wyższych latach studiów. Objawia się to m.in. w tym, że:

- Seminarzyści „uciekają" w pracach przejściowych od ambitniejszych tematów ściśle informatycznych, mierząc stopień trudności ich przygotowania np. koniecznością pogłębionych studiów literatury zagranicznej czy też potrzebą poszerzenia praktycznej znajomości wybranych metod i narzędzi komputeryzacji.
- Magistranci coraz częściej formułują swe preferencje czysto pragmatycznie, zgłaszając chęć przygotowania pracy dyplomowej z obszaru np. *informatyka w banku* czy *informatyka w ubezpieczeniach*, mniej troszcząc się o wybór tematu (szczegółowego problemu do rozwiązania).
- Pula miejsc praktyk dla studentów informatyki ekonomicznej znacznie się uszczupla. Większość firm komputerowych to twory małe, ulokowane w sektorze prywatnym, wyjątkowo powściągliwym w udostępnianiu obcym swoich zasobów informacji. Przedsiębiorstwa duże (głównie banki i instytucje ubezpieczeniowe) oraz urzędy skarbowe i administracji terenowej, stanowiące dziś wyjątkowo atrakcyjny poligon badawczy, są również dość hermetyczne, oporne w szerszych kontaktach z praktykantami.

Pogarszająca się sytuacja bytowa studentów oraz wzrost bezrobocia wywołują nieznane dotychczas w szkolnictwie wyższym zjawisko, gdy dyplomanci stacjonarni masowo podejmują stałą pracę zarobkową, a dyplomanci zaoczni ją tracą. Dzisiaj często dochodzi do paradoksalnej sytuacji, że promotor prowadzi równocześnie kilkuosobową grupę dzienną, w której wszyscy pracują i zaoczną, w której nikt nie pracuje! Taka sytuacja wywołuje lawinę dodatkowych utrudnień merytorycznych, organizacyjnych itp.

Wszystkie te czynniki (i wiele innych nie wymienionych) zmuszają do poważnych zmian w dotychczasowym trybie i zakresie kształcenia kierunkowego, opartych na rozsądnym kompromisie między porcją specjalistycznej wiedzy ekonomicznej oraz informatycznej, kompromisie dającym przyszłym absolwentom duże szanse zatrudnienia zgodnego z uzyskanymi kwalifikacjami [2].

W tym stanie rzeczy warto chyba zastanowić się wspólnie, jak wzmóc organizacyjną i programową atrakcyjność kierunku Informatyka i Ekonometria oraz jak sobie radzić z doraźnymi trudnościami rekrutacyjnymi.

Ekspansja środowisk pozaakademickich na rynku edukacyjnych usług informatycznych

Zjawisko to jest również czynnikiem wyraźnie osłabiającym pozycję środowiska informatycznego uczelni i wydziałów ekonomicznych. Wprawdzie pozostaje ono nadal monopolistą w zakresie specjalistycznego kształcenia na poziomie podyplomowym i doktoranckim, jednak w rozmaitych formach szkolenia informatycznego o charakterze kursowym, w dużym stopniu przegrywa z otoczeniem zewnętrznym. Po pierwsze dlatego, że gwałtowne przeobrażenia gospodarcze zmieniły zasadniczo świadomość uczestników rynku edukacyjnych usług informatycznych (świadczących te usługi, jak również z nich korzystających). Po prostu wiedza informatyczna stała się towarem poddawanym, jak każdy inny towar rynkowy, aktowi kupna-sprzedaży. Cenę tego towaru regulują takie zjawiska, jak popyt, podaż, wzajemna konkurencja różnych podmiotów edukacyjnych: fundacji, stowarzyszeń wyższej użyteczności, spółek, a nawet osób prywatnych. We współzawodnictwie cenowym uczelnia często przegrywa, ponieważ krępuje ją ciągle wiele nieżyciowych przepisów i uregulowań prawnych (niskie stawki godzinowe, wysokie narzuty kosztów itp.).

Drugą przyczyną osłabienia udziału środowiska informatyków uczelnianych w zewnętrznym rynku usług edukacyjnych jest to, że praktycznie rzecz biorąc formuje się on obecnie pod wpływem tych samych trendów kształcenia ekonomicznego, tj. w zakresie zarządzania, marketingu, finansów, bankowości czy rachunkowości, które ujawniają się z dużą siłą, o czym wielokrotnie już mówiliśmy, w obrębie uczelni i wydziałów.

Może więc celowe byłoby wspólne zastanowienie się nad nowymi inicjatywami przechwycenia przynajmniej części potencjalnych reflektantów, przez środowiska akademickie informatyków (ekonomicznych).

Zwiastuny nowej epoki

Obfita lista przykładów świadczących o schyłkowej (w dużej mierze) pozycji informatyki ekonomicznej w środowisku akademickim, miała zadanie uzmysłowić realne zagrożenia dyscypliny oraz zachęcić do wymiany poglądów w kwestiach podstawowych. Aby spowodować dyskusję na temat głównych środków zaradczych, zasygnalizujemy kilka pozytywnych oznak, określając je – może nieco na wyrost – mianem zwiastunów nowej epoki.

Dla przeciwwagi pięciu omówionych symptomów regresu przedstawimy listę pięciu, pokrewnych merytorycznie, czynników pozytywnych z jednoczesną ich krótką charakterystyką.

Uczelniane priorytety informatyczne wspomagania dydaktyki i badań naukowych

Ograniczanie tzw. funduszy statutowych i inwestycyjnych uczelni i wydziałów, spowodowane cięciami budżetowymi w dziale „nauka", obejmuje oczywiście wszystkie dyscypliny ekonomiczne, nie tylko informatykę. Pocieszające jest jednak to, że wywalczone kwoty, na ogół mocno okrojone i udostępniane z opóźnieniem, są w dużej mierze ostatecznie przeznaczane na cele bezpośrednio komputeryzacyjne i to w zdecydowanej większości dyscyplin (czysto) ekonomicznych. Wspomniana już atrakcyjność wielu modnych obecnie dziedzin nauki i kierunków kształcenia wzmaga rozwój szeroko rozumianego zaplecza edukacyjnego, w tym zwłaszcza środków techniki komputerowej. Prowadzi to w naturalny sposób do paradoksalnych sytuacji, w których zasoby sprzętowe stojące do dyspozycji informatyków w laboratoriach dydaktycznych lub do badań własnych, są o wiele skromniejsze od tych, których używają nieinformatycy do swoich celów edukacyjnych i badawczych.

Zapytajmy się więc wzajemnie, czy nasycenie środkami informatyki środowiska nieinformatycznego w uczelniach i wydziałach ekonomicznych przyjmuje obecnie takie rozmiary, że można to uznać za objaw pozytywny.

Nowe inicjatywy edukacyjne szkolnictwa ekonomicznego

Opieszałość legislacyjna resortu oraz nasilona konkurencja na obu rynkach usług edukacyjnych (nieakademickim i akademickim w regionie) powodują, że każda instytucja szkolnictwa wyższego, w tym również ekonomicznego, w różny sposób reaguje na wpływy zewnętrzne

próbując wytworzyć swą własną niszę i starając się być atrakcyjną dla swej klienteli [3, s. 61]. Tam, gdzie lokalna społeczność akademicka (wydziału, całej uczelni) wykazuje daleko idącą jednomyślność działań, podejmowane inicjatywy są bardziej skuteczne w realizacji. Tytułem przykładu wymienimy kilka nowych elementów oferty edukacyjnej na poziomie półwyższym i wyższym:

- dwuletnie kolegia „ekonomii i zarządzania" (*College of Business*), gwarantujące dalszą drożność kształcenia,
- trzyletnie studia zawodowe (wiodące do tytułu licencjata),
- dwuletnie elitarne studia menedżerskie (oferujące tytuł magistra), przeznaczone dla absolwentów nieekonomicznych studiów magisterskich lub inżynierskich (pozycja pierwsza i ostatnia są realizowane we wrocławskiej Akademii Ekonomicznej).

Wprawdzie te (i podobne) inicjatywy edukacyjne są profilowane zdecydowanie ekonomicznie, nie zaś informatycznie, to jednak plany nauczania i siatka godzin uwzględniają w większym czy mniejszym stopniu także przedmioty przynależne szeroko rozumianej informatyce ekonomicznej. Warto również zaznaczyć, że w nowych trybach szkolenia szerszy zazwyczaj zakres obejmuje nauczanie poszczególnych przedmiotów ze wspomaganiem komputerowym. W ten sposób poszerza się krąg osób uprawiających dydaktykę w bezpośredniej styczności z techniką informatyczną.

Wymieńmy może między sobą informacje na temat niekonwencjonalnych, m.in. także pod względem form własności, ofert edukacji ekonomicznej wydziałów i uczelni z jednoczesnym zarysowaniem zakresu serwowanej tam wiedzy, bezpośrednio i pośrednio informatycznej.

Wyraźniejsza orientacja ekonomiczna części kadry informatycznej

Nasilone dążenia proedukacyjne społeczeństwa, w dużej mierze spowodowane antycypowanymi zmianami orientacji zawodowej zatrudnionych, odbijają się niewątpliwie głośnym echem w każdym środowisku uczelnianym, zwłaszcza zaś w tej jego części, która jest nie tylko przychylna nowym trendom rynkowym, ale też w pełni akceptuje ich konsekwencje edukacyjne i naukowo-badawcze. I tak, niektóre przedmioty latami wykładane w uczelniach i wydziałach ekonomicznych całkowicie utraciły obecnie swe znaczenie, ale jest też wiele takich, które są – bo muszą być – uprawiane w zupełnie nowy sposób. Rozumie to doskonale zwłaszcza młodsza część kadry nauczycieli akademickich, która mniej lub bardziej radykalnie zmienia programy i treści kształcenia ekonomicznego oraz modyfikuje obszary badań i tematy prac rygorowych.

Podobny proces swego rodzaju reorientacji zawodowej obserwujemy również od niedawna w ścisłym środowisku informatycznym. Przebiega on jakby dwutorowo: z jednej strony pogłębianie wiedzy w wybranej dyscyplinie – „agregacie" ekonomicznym typu zarządzanie, finanse czy rachunkowość, z drugiej – lokowanie zainteresowań badawczo-aplikacyjnych w prężnych obecnie sferach rynku: bankach, ubezpieczeniach, instytucjach administracji państwowej i terenowej itp. Te społeczności lokalne informatyków, które wcześniej (i śmielej) zaangażowały się we wspomniane przemiany mają dzisiaj na swym koncie niemałe osiągnięcia, zwłaszcza po stronie niekonwencjonalnych inicjatyw edukacyjnych oraz prawidłowego rozwoju karier naukowych własnej kadry nauczycielskiej.

Powstają dwa pytania:

- czy zarysowany trend ujawnia się w wielu, czy też tylko w niektórych środowiskach,
- w jakim stopniu proces częściowego przekwalifikowania się informatyków w ekonomistów nosi cechy wolnego wyboru (rozumiejąc wolność jako uświadomioną konieczność), na ile zaś wyraża bezwzględny przymus zawodowy.

Rosnące zapotrzebowanie kierunków studiów na przedmioty informatyczne

Specjalistyczne kierunki kształcenia ekonomicznego tradycyjnie już od dawna zgłaszały zapotrzebowanie na różne przedmioty informatyczne, uznawane niezmiennie przez kolejne reformy studiów za ważny element wiedzy i praktycznych umiejętności każdego absolwenta. Sama oferta programowa była oczywiście zmieniona w czasie, a jej kształt szczegółowy wyznaczały pospołu wymagania gospodarki oraz ówczesne tendencje rozwojowe metod i narzędzi informatycznych. O niektórych przykładach doraźnego popytu wydziałów i kierunków nieinformatycznych wspominaliśmy już poprzednio (chodzi o wiązkę przedmiotów z jawną nazwą w tytule „informatyka ekonomiczna" w AE Wrocław).

Obecnie rysuje się jednak wyraźna potrzeba stymulacji zapotrzebowania na zinstytucjonalizowane formy dydaktyki informatycznej przez wszystkie – preferowane przez kandydatów – kierunki kształcenia. Krótko mówiąc, chodzi o powołanie w ramach już istniejących i bardzo obleganych takich kierunków, jak Zarządzanie i Marketing oraz Finanse i Bankowość, po jednej specjalności informatycznej, wprawdzie odrębnej, ale jednocześnie o bardzo silnym nachyleniu kierunkowym. Jedna z możliwych w tym zakresie propozycji brzmi następująco: uruchomienie specjalności o nazwie Systemy Informacyjne Zarządzania (MIS) na kierunku Zarządzanie i Marketing oraz specjalności o nazwie Systemy Informacyjne Rachunkowości (SIR) na kierunku Finanse i Bankowość. Oczywiście szczegółowa oferta programowa wymienionych specjalności byłaby kompromisem między potrzebami ekonomii oraz informatyki, w miarę ściśle wyprofilowanej.

Na marginesie zgłoszonej propozycji rodzi się fundamentalne pytanie: jakimi środkami perswazji skłonić przedstawicieli innych dyscyplin, zwłaszcza zaś prowadzących dany kierunek studiów, aby nie bronili kurczowo swego dotychczasowego terytorium przed „intruzami" informatycznymi, lecz przeciwnie, by widzieli celowość poszerzenia – choćby na początek tylko eksperymentalnego – rodzimej oferty edukacyjnej.

Informatyczne oferty edukacyjne regionalnego środowiska akademickiego

Rosnąca kompetytywność podmiotów rynkowych świadczących usługi edukacyjne prowokuje środowisko akademickie danego regionu do aktywnego zaznaczania swej obecności. Oprócz rozmaitych form szkolenia o długoletnich tradycjach, do jakich należą niewątpliwie kursy prowadzone przez PTE, TNOiK czy Stowarzyszenie Księgowych w Polsce, w których obsadę dydaktyczną w znakomitej większości zawsze stanowili pracownicy uczelni i wydziałów ekonomicznych, dochodzą ostatnio nowe inicjatywy środowiskowe, koordynowane przez gremia naukowe o charakterze korporacyjnym.

Za przykład niech posłuży oferta Centrum Edukacji PAN Oddział we Wrocławiu, obejmująca kilkadziesiąt profesjonalnych kursów komputerowych, o różnym stopniu trudności (podstawowym, średniozaawansowanym i zaawansowanym) i w zróżnicowanym rozmiarze czasowym. Kursy są organizowane nie tylko w z góry wyznaczonych terminach, ale również bardzo chętnie na zamówienie, przy wspólnym uzgodnieniu zarówno zakresu, jak też terminu szkolenia. Oferta Centrum Edukacji obejmuje również tzw. zamówienia specjalne, tj. wykłady, ćwiczenia, pokazy i seminaria w obszarze dowolnej problematyki informatycznej oraz wybranych komercyjnych produktów sprzętowych i programowych [5]. W omówionych formach szkolenia bierze udział profesjonalne środowisko informatyczne, ściśle współpracujące z renomowanymi firmami komputerowymi (np. z firmą Microsoft). Ciekawość budzi kwestia, czy oddziały PAN-owskie w innych miastach uniwersyteckich. Komisje Nauk Ekonomicznych, Komisje Automatyki i Informatyki itp., występują z podobnymi inicjatywami i z jakim powodzeniem.

* * *

Na koniec rozważań warto może uświadomić sobie tę oczywistą skądinąd prawdę, że mimo wszystkich hamulców utrudniających i przy wszystkich stymulatorach nakręcających koniunkturę naszej dyscypliny, w ostatecznym rachunku o powodzeniu jakichkolwiek działań zadecydują ludzie – kadra nauczycieli akademickich każdego wydziału i każdej uczelni, angażująca się bardziej lub mniej aktywnie w procesy przeobrażeń edukacyjnych i badań naukowych. Zastanówmy się zatem wspólnie nad następującymi trzema rozwiązaniami o charakterze postulatywnym.

- A gdyby tak uprościć hierarchię stanowisk akademickich i wyraźnie łączyć awans naukowy ze stanowiskiem, tworząc następujące „duety": magister-asystent, doktor-adiunkt, doktor habilitowany-profesor nadzwyczajny, profesor tytularny-profesor zwyczajny? Propozycja jest klarowna, a jej wprowadzenie w życie pewnie zakończyłoby nieustające spory i dyskusje ustawowe i nowelizacyjne.

dokończenie na s. 12

O kształceniu analityków systemów

Z prof. dr hab. inż. Janem Golińskim
– kierownikiem katedry Informatyki Gospodarczej
Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie
– rozmawia Krystyna Karwicka-Rychlewicz

– Pierwszą polską uczelnią, która wyodrębniła informatykę gospodarczą jako osobną dziedzinę wiedzy, jest Szkoła Główna Handlowa w Warszawie. Czym różni się ta gałąź nauki od innych kierunków nauczania informatyki?

– Wprawdzie nasza uczelnia pierwsza, i jak dotąd jedyna, utworzyła Katedrę Informatyki Gospodarczej, ale to nie znaczy, że inne nie kształcą specjalistów w tej dziedzinie. Na przykład we Wrocławiu zajmuje się tym p. prof. Elżbieta Niedzielska, dość silny ośrodek jest w Szczecinie, elementy informatyki gospodarczej są na Wydziale Zarządzania Politechniki Warszawskiej. Konieczne było wyodrębnienie tej dziedziny nauki, inne są bowiem jej cele niż informatyki uniwersyteckiej i politechnicznej. Nie odkrywamy Ameryki, informatyka gospodarcza jako wyodrębniona gałąź nauki istnieje na uczelniach krajów Europy zachodniej od końca lat 70. Najbliższym nam autorytetem w tej dziedzinie jest prof. Hans Robert Hansen z Wirtschaftsuniwersitet (Uniwersytet Ekonomiczny) w Wiedniu. Na wielu niemieckich uniwersytetach też uczą informatyki gospodarczej. Absolwenci tego kierunku powinni znać wprawdzie języki programowania, systemy operacyjne, mieć podstawową wiedzę na temat sprzętu, ale są to dla informatyki gospodarczej jedynie narzędzia, które służą do tworzenia systemów informatycznych. Nas interesuje obiekt, który ma być informatyzowany i musimy wiedzieć jakich użyć narzędzi, by zrobić to w sposób właściwy. Dzisiaj u nas trudniej niż w innych krajach jest porozumieć się informatykowi z osobami zlecającymi utworzenie systemu informatycznego. Informatyka gospodarcza przygotowuje specjalistów, którzy potrafią przerzucić pomost między nimi. Inaczej mówiąc, kształcimy analityków systemów informatycznych. Musimy im dostarczyć dużego zasobu wiedzy z zakresu ekonomiki, zarządzania, organizacji, bankowości, marketingu i oczywiście informatyki.

– Z informacji, jakie docierają z dużych firm informatycznych działających na polskim rynku, z ogłoszeń prasowych „łowców głów" poszukujących pracowników do firm informatycznych wynika, że jest to bardzo poszukiwana u nas specjalizacja.

– Tak. Na Zachodzie analitycy systemów informatycznych to też bardzo poszukiwani specjaliści, nigdy nie pozostają bez pracy. Nasi studenci zaczynają już pracować przed dyplomem i są bardzo poszukiwani. Zleceniodawcy coraz częściej zdają sobie bowiem sprawę, że inwestowanie w analityka systemu to konieczny i bardzo opłacalny wydatek. Obaj uczą się wiedzy o informatyzowanym przedsiębiorstwie. Analityk musi wiedzieć, jak i o co należy pytać, jak prowadzić rozmowy, jak sformułować zadania i jakie warianty rozwiązań należy zaproponować przyszłemu użytkownikowi systemu informatycznego. Uczciwy analityk systemu, po zapoznaniu się z obiegiem informacji, potrzebami itp. może np. powiedzieć właścicielowi małej pralni, że nadal lepiej opłaci się robić wszystko „na piechotę". Uczy się więc też zleceniodawca, bo odpowiadając na właściwie sformułowane pytania informatyka, musi pewne rzeczy przemyśleć. System informatyczny nie może petryfikować istniejących struktur organizacyjnych i zarządzania, to nie jest jednoznaczne z przenoszeniem ich na komputer. Analityk systemowy powinien potrafić zaproponować również zmiany organizacyjne. Nigdy nie można stosować takich samych rozwiązań. Wiem to z własnych doświadczeń, wykonałem wiele analiz przyszłych systemów informatycznych i nigdy nie udało mi się żadnego z nich powielić.

– Niestety, w Polsce o wyborze systemu informatycznego często decyduje jeszcze cena, w nielicznych przypadkach dobiera się sprzęt i software pod dobrze określone, sprecyzowane potrzeby.

– To prawda. Poza tym ci, którzy oferują sprzęt, występują u nas najczęściej w tandemie z małymi firmami softwerowymi, które robią oprogramowanie. Dodajmy, często bez odpowiednich kwalifikacji i referencji. Na Zachodzie najpierw sprawdza się czy firma jest wiarygodna, czy jest w stanie wypłacić odszkodowanie, pokryć straty, które spowodował niewłaściwy, źle przygotowany program. U nas to wszystko uchodzi bezkarnie. Być może wynika to z tego, że niektóre duże firmy traktują jeszcze Polskę jak dawne kolonie w Afryce. Owszem, sprzedadzą sprzęt, ale do robienia systemu angażują zbyt mało ludzi, są nieterminowi, a przede wszystkim nie przeprowadzają w sposób właściwy analizy systemu. Często jestem zapraszany do przetargów w charakterze eksperta, by zaopiniować oferty i stwierdzam niejednokrotnie, że zgłaszają się do nich przede wszystkim firmy, które chcą sprzedać sprzęt. System jest dla nich drugorzędną sprawą. A tymczasem powinno być dokładnie odwrotnie: najpierw trzeba określić potrzeby zleceniodawcy, a dopiero pod nie dobierać sprzęt. Bardzo ważna sprawa: umowy na tworzenie systemu powinny być sporządzane w taki sposób, by użytkownik nie był zostawiony sam sobie, by mógł w każdej chwili dochodzić swoich praw. Mam nadzieję, że informatyka gospodarcza poprzez swoich absolwentów wprowadzi na nasz rynek ład organizacyjny i nowe, właściwe zasady współżycia wykonawcy z użytkownikiem.

– Czy utworzenie tego kierunku na uczelni ekonomicznej, a nie technicznej nie sprawia, że jego absolwentom będzie brakowało opanowania narzędzi, czyli wiedzy o sprzęcie, systemach operacyjnych, aplikacjach itp?

– Na naszej uczelni od dawna była Katedra Przetwarzania Danych i Rachunkowości. Uczono Cobolu, systemów operacyjnych, absolwent poznawał i poznaje nadal języki programowania, szczególnie służące do zarządzania bazami danych, takimi jak Oracle, Progress, Ingres, Informix. Ale nie to jest najważniejsze, być może za trzy lata będą zupełnie nowe narzędzia i języki programowania. Drugi aspekt informatyki gospodarczej: generowanie nowych potrzeb i sposobów ich zaspokajania. Tego jeszcze nie robimy. Trzeba rozwijać problemy związane z multimediami i innymi przyszłościowymi technikami, np. nowoczesne systemy obsługi biura. Stąd bardzo cenny pomysł środowiska szczecińskiego zorganizowania konferencji. Chodziło o przedyskutowanie zakresu zainteresowań informatyki gospodarczej. Przykro mi ogromnie, że nie mogłem wziąć w niej udziału, ale w tym czasie miałem wykłady za granicą, nie mogłem ich odwołać. Niewątpliwie integracja tego środowiska spopularyzuje tę ważną, nowoczesną dziedzinę informatyki, z korzyścią dla całej gospodarki.

– Dziękuję Panu za rozmowę.

INSTYTUT CYBERNETYKI EKONOMICZNEJ I INFORMATYKI Uniwersytetu Szczecińskiego, TNOiK Szczecin, POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE – Sekcja Informatyki Stosowanej oraz ZACHODNIOPOMORSKA SZKOŁA BUSINESSU w Szczecinie zapraszają na

XII KOŁOBRZESKIE DNI INFORMATYKI

INFOGRYF'94

Imprezę afiliowaną przez I KONGRES INFORMATYKI POLSKIEJ, która odbędzie się

w Kołobrzegu w dniach 27–29 października 1994 r. w Hotelu „Solny"

Głównym obszarem zainteresowania tegorocznego INFOGRYF-u jest

INFORMATYKA EKONOMICZNA
problemy rozwoju * ocena osiągnięć i niedomagań * wnioski dla przyszłości.

Jednym z istotnych celów jest przygotowanie ocen i wniosków środowiska informatyków-ekonomistów oraz użytkowników informatyki ekonomicznej na I KONGRES INFORMATYKI POLSKIEJ.

Obrady będą odbywać się w następujących sekcjach:

* SYSTEMY INFORMATYCZNE ZARZĄDZANIA
  prowadzący sekcję: dr Witold Staniszkis;
* INŻYNIERIA INFORMACYJNA BUSINESSU
  prowadzący sekcję: prof. dr hab. Jerzy Kisielnicki, dr hab. Edward Kolbusz
* TECHNOLOGIA WYTWARZANIA OPROGRAMOWANIA
  prowadzący sekcję: dr hab. Zdzisław Szyjewski;
* PROBLEMY TEORETYCZNO-METODOLOGICZNE
  prowadzący sekcję: prof. dr hab. Adam Nowicki;
* FORUM: WIEDZA – BUSINESS – PIENIĄDZE
  prowadzący sekcję: prof. dr hab. Piotr Sienkiewicz;
* SESJA „DINOZAURÓW INFORMATYKI"
* Ponadto bogaty program imprez towarzyszących a w tym BAL DINOZAURÓW INFORMATYKI.

W terminie od 15 lipca br. organizatorzy proszą o zgłaszanie referatów i komunikatów. Objętość referatu nie powinna przekraczać 7–10 stron znormalizowanego maszynopisu, a komunikatu – 4 stron. Warunki techniczne przygotowania tekstu zostaną przekazane Autorom po otrzymaniu zgłoszenia. Przewidywany termin złożenia referatów 31 sierpnia br. Referaty i komunikaty zostaną opublikowane w materiałach konferencyjnych. Za wygłoszenie referatu lub komunikatu zakwalifikowanego przez sekretariat naukowy – Autor otrzyma honorarium.

W terminie do 15 sierpnia br. organizatorzy przyjmują zgłoszenia uczestnictwa w konferencji. Zgłoszenia w późniejszym terminie pociągają za sobą konieczność wniesienia wyższej opłaty konferencyjnej.

Wszelkich informacji udzielają organizatorzy:

- **Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa (TNOiK)** ul. Pocztowa 30/12, 70-360 Szczecin
  telefony: (0-91) 335-725, 348-872, planowana zmiana: 844-725, 842-876
- Instytut Cybernetyki Ekonomicznej i Informatyki Uniwersytetu Szczecińskiego, ul. Mickiewicza 66, 71-101 Szczecin,
  dr hab. Edward Kolbusz
  telefony: (0-91) 878-080, 760-31, fax: (0-91) 878-864
- **Zachodniopomorska Szkoła Businessu**
  ul. Wojska Polskiego 63, 70-476 Szczecin
  dr hab. Edward Kolbusz, fax: (0-91) 337-642.

Oracle
przekazuje oprogramowanie polskim uczelniom

Oracle Corporation istnieje na rynku informatycznym już od 16 lat i jest jednym z prekursorów zastosowania nowoczesnych metod przechowywania danych tzw. Systemów Zarządzania Relacyjnymi Bazami Danych.

O pozycji jaką zajmuje Oracle na liście dostawców tego typu oprogramowania najlepiej świadczy fakt, że obroty firmy w 1992 r. przekroczyły kwotę 1,5 miliardów dolarów, z czego około 10% przeznaczono na rozwój i unowocześnienie produktów oraz inne prace naukowo-badawcze. Polityka Oracle polega na inwestowaniu w najlepszych ludzi i najnowocześniejsze technologie.

Założenie przed dwoma laty swojej filii w Polsce, z siedzibą w Warszawie, pozwoliło Oracle na zapewnienie w naszym kraju takiego samego poziomu usług, jak w pozostałych 100 krajach, w których korporacja działa od wielu lat. Składają się na nie szkolenia, seminaria, doradztwo techniczne.

Warszawska filia nie tylko sprzedaje to co powstaje za oceanem, ale pragnie przede wszystkim pomóc w tworzeniu nowoczesnych systemów informatycznych, proponując wsparcie swoich ekspertów zarówno krajowych, jak i zagranicznych. Firma ma własne Centrum Szkoleniowe, w którym niemal przez cały czas odbywają się kursy dotyczące zarówno produktów Oracle, jak i metod projektowania i tworzenia dużych systemów baz danych. Dział techniczny dostarcza klientom stałego wsparcia technicznego.

Kilkanaście polskich wyższych uczelni otrzymało od firmy Oracle Polska pełne zestawy oprogramowania Oracle obejmujące najnowocześniejsze narzędzia do tworzenia aplikacji oraz systemu zarządzania relacyjną bazą danych. Otrzymują je ośrodki najaktywniejsze w nauczaniu współczesnych metod realizacji systemów informatycznych. Dzięki przekazanemu oprogramowaniu uczelnie te będą mogły kontynuować i rozwijać programy nauczania poświęcone aktualnym trendom w dziedzinie baz danych i tworzenia aplikacji.

Uroczystość przekazania oprogramowania odbyła się w miłej i profesjonalnej oprawie, 14 czerwca br. w Auli Głównej budynku Szkoły Głównej Handlowej (SGH) w Warszawie. Samo przekazanie poprzedzone zostało wykładem, jednego z autorytetów polskiej informatyki – prof. Wojciecha Cellarego, poświęconym obiektowym bazom danych. Przedstawiono także możliwości praktycznego stosowania przekazywanych narzędzi do tworzenia aplikacji. Prezentacji dokonał Mariusz Zabielski z Oracle Polska.

Ośrodki naukowe, które otrzymały zestawy oprogramowania Oracle to: Uniwersytet Gdański, Szkoła Administracji Publicznej w Warszawie, Uniwersytet Szczeciński, Politechnika Białostocka, Politechnika Warszawska (dwa wydziały: Instytut Systemów Produkcyjnych i Elektronika), Politechnika Wrocławska, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Uniwersytet Warszawski, Uniwersytet Jagielloński, Francusko-Polska Szkoła Nowych Technik Informatyczno-Komunikacyjnych oraz Ministerstwo Edukacji Narodowej.

Przekazane produkty to Oracle Forms, Oracle Reports oraz system zarządzania relacyjną bazą danych Oracle7. W zestawie znajduje się również prekompilator języka C-Pro*C oraz, jeżeli wymaga tego konfiguracja, oprogramowanie sieciowe SQL*Net. Każdy z otrzymanych przez uczelnie zestawów umożliwia korzystanie z systemu jednocześnie 12. użytkownikom, co pozwala na pełne wyposażenie typowej pracowni informatycznej. Pełna wartość rynkowa wymienionego oprogramowania przekracza 1 mln USD.

Dylematy informatycznego kształcenia

Piotr Sienkiewicz
Akademia Obrony Narodowej
Warszawa

„... wszelka edukacja wypływa z obrazu przyszłości i równocześnie sama kształtuje ów obraz".

Alvin Toffler

Prezentowane uwagi nie stanowią jakiejś zwartej propozycji, lecz są w istocie zbiorem pewnych refleksji, które powstały niejako na marginesie głównego nurtu dyskusji podczas konferencji. Na ich charakter miały niewątpliwy wpływ wieloletnie doświadczenia dydaktyczne autora, także – choć zapewne w mniejszym stopniu – uzyskane w środowiskach ekonomistów i menedżerów.

Podczas wspomnianej konferencji wnioski dyskutantów reprezentujących większość uczelni ekonomicznych sprowadzały się w istocie do następujących, niewątpliwie trafnych konstatacji:

- nastąpił wyraźny spadek atrakcyjności studiów na kierunku „informatyka ekonomiczna",
- widoczna jest „inwazja" pozauczelnianych informatycznych usług dydaktycznych.

Źródłem powyższych zjawisk jest z jednej strony „boom informatyczny" będący w istocie „boomem pecetowym", z drugiej zaś pewien kryzys tradycyjnego kształcenia. Kryzys ten nie jest jeszcze jednym zjawiskiem towarzyszącym procesowi transformacji systemowej. Od wielu lat można dostrzec symptomy kryzysu kształcenia „redukcjonistycznego", tzn. zmierzającego do przekazania studentom określonych zasobów wiedzy pochodzącej z różnych monodyscyplin (często zgodnie z zasadą: „na wszelki wypadek, bo mogą się one kiedyś przydać"). Nie brak nadal poglądów wyrażających konieczność „wąskiego", specjalistycznego kształcenia kosztem niejako wykształcenia ogólnego.

Dylemat 1: „kształcenie specjalistyczne" czy „kształcenie ogólne"

Zalety i wady obu postaw wobec obu systemów kształcenia są na ogół znane. Nie budzi natomiast wątpliwości, że innowacje w szkolnictwie nie mogą sprowadzać się do zmian wyłącznie w technologii kształcenia, lecz muszą dotyczyć cech systemowych i relacji systemotwórczych. Zmiany w technologii przynoszą bowiem jedynie złudzenie zmian systemowych.

J. de Rosnay, wykorzystując doświadczenia *Unified Science Study Program* w MIT w latach 1967–1972, sformułował pięć podstawowych zasad edukacji systemowej:

- Unikać ujęcia jednokierunkowego czy sekwencyjnego. Należy zmierzać do wielokrotnego dochodzenia, ale na różnych poziomach, do tego, co ma być zrozumiałe i przyswojone.
- Wystrzegać się zbyt precyzyjnych definicji, które grożą spolaryzowaniem i stępieniem wyobraźni,
- Wydobyć znaczenie wzajemnej przyczynowości, wzajemnej zależności i dynamiki.
- Wykorzystać tematy integracji wertykalnej.
- Przyswojenie faktów nie może być oderwane od zrozumienia związków, jakie między nimi istnieją.

Wśród metod i technik wspomagających edukację systemową zwraca się szczególną uwagę na różnego rodzaju modele symulacyjne i gry interaktywne, pozwalające na prowadzenie dialogu „uczeń-komputer-nauczyciel". Gry uczą bowiem intuicyjnego rozwiązywania problemów, dostrzegania sprzeczności i konfliktów itp. Mogą efektywnie służyć wszechstronnemu przygotowaniu do podejmowania decyzji w różnych dziedzinach praktyki społecznej.

Formułowanie często pytania, typu: „jak uczyć i czego uczyć" usuwają na plan dalszy problem, zawierający w sobie następny dylemat.

Dylemat 2: Jaki ma być perspektywiczny model absolwenta?

Rozstrzygnięcie tego dylematu nie jest w zasadzie możliwe bez przyjęcia choćby ogólnej wizji przyszłości, tj. wizji ogólnego rynku pracy na przełomie wieków. Bez wszechstronnych badań szanse na uzyskanie modelu absolwenta będą niewielkie. Czy nadal uczelnie mają opuszczać kolejne zastępy „wąsko" na ogół wykształconych absolwentów? Jaki jest czas „starzenia" owej wąskospecjalistycznej wiedzy w dziedzinach tak dynamicznie rozwijających się, jak informatyka i telekomunikacja? Być może mamy do czynienia z kolejnym dylematem ściśle związanym z wizją przyszłego społeczeństwa.

Dylemat 3: Jak przygotować absolwentów do efektywnego działania w „społeczeństwie informacyjnym"?

Warto zauważyć, że w specjalnym amerykańskim raporcie poświęconym prognozowanym zmianom w strukturze zatrudnienia do roku 2005 („Newsweek", June 14, 1993), przewiduje się największy popyt na specjalistów w takich dziedzinach, jak: analiza systemowa i informatyka (wzrost 78,9%), badania operacyjne (73,2%), programowanie komputerów (56,1%), zarządzanie (52,3%), marketing i „public relations" (47,4%). Oczywiście, trudno wnioski amerykańskie przenosić na polski rynek pracy, jednakże warto zastanowić się nad ogólnymi tendencjami cywilizacyjnymi oraz nad swoistością znamion różnych naszych „kryzysów", będących często pochodną ogólnego chaosu i braku racjonalnych wizji rozwojowych.

Wracając do kształcenia informatycznego warto zwrócić uwagę na zjawisko, na które wpływ środowisk akademickich profesjonalistów wydaje się być mniejszy, niż należało się spodziewać. Uważa się bowiem, że o ile nadal w Polsce informatyka kończy się na „pecetach", to w krajach rozwiniętych od nich się zaczyna. Można ponadto sformułować hipotezę, iż środowiska akademickie tradycyjnie kształcące „użytkowników ośrodków obliczeniowych" zostały zaskoczone „boomem mikrokomputerowym". Próby dostosowania się do nowej sytuacji prowadzą niekiedy do powielania przez wyższe uczelnie programów nauczania szkół średnich (DOS, NC, TAG, LOTUS itp.).

Dylemat 4: Uczyć „pecetologii" czy systemów informatycznych?

Odpowiedź na powyższe pytanie jest w zasadzie oczywista: uczyć systemów (typu MIS, BIS, DSS, Expert), narzędzi (typu CASE, MAGIC) oraz sieci (LAN, MAN, WAN) pod warunkiem, że uczący się reprezentują biegłość w „pecetologii". Aby to osiągnąć, konieczne są zmiany systemowe w edukacji informatycznej oraz zmiana spojrzenia na miejsce i rolę informatyki w „społeczeństwie informacyjnym".

Dylemat 5:
Czym jest informatyka?

Nie chodzi rzecz jasna o redefiniowanie pojęć, gdyż nie ma zapewne takiej potrzeby. Należy dostrzec fakt, że informatyka staje się także swoistym językiem transdyscyplinarnej komunikacji. Potrzeby społeczne prowadzą wyraźnie do rosnącego zapotrzebowania na specjalistów z dziedziny *information management*, czyli od zarządzania zasobami informacyjnymi. W rozważaniach nad dylematami kształcenia informatycznego nie można pominąć ewolucji komputera, która obejmuje następujące etapy, traktując komputer jako środek do:

- obliczeń (inżynieria obliczeń),
- rozwiązywania problemów (inżynieria rozwiązywania problemów),
- gromadzenia i przetwarzania informacji (inżynieria informacji),
- rozwiązywania problemów z reprezentacją wiedzy i rozumowaniem (inżynieria wiedzy).

Takie postrzeganie funkcji komputera sprzyja wyróżnieniu dwóch dziedzin, w których specjaliści nie mogą liczyć na brak zainteresowania, a mianowicie:

- analiz systemów informacyjnych,
- inżynierii systemów informacyjnych,

przy czym mamy na uwadze systemy typu MIS (*management information system*), DSS (*decision support system*), BIS (*business information system*) itp. Jeśli natomiast chodzi o nowoczesnych ekonomistów i menedżerów, to zapewne przyszłość należy do tych, których studia przygotowały do rozwiązywania problemów decyzyjnych z wiedzą systemową (i niezbędną specjalistyczną, rzecz jasna) w głowie i komputerem (lub analitykiem bądź inżynierem systemów informacyjnych) „pod ręką".

Zmierzch czy nowa epoka rozwoju informatyki...

dokończenie ze s. 8

- A gdyby tak reaktywować stanowisko docenta i przeznaczyć je dla adiunktów z dłuższym, np. dziesięcioletnim stażem zawodowym, wyróżniających się bardzo dobrymi wynikami w charakterze nauczyciela akademickiego? Wszak łacińskie *doceo* znaczy uczę! Takie rozwiązanie usatysfakcjonowałoby z pewnością tę część kadry, która z określonych powodów nie zamierza ubiegać się o tytuły i stanowiska wynikające z awansu naukowego.
- A gdyby tak wprowadzić ochronę tytułu zawodowego informatyka ekonomisty oraz związaną z tym specjalizację I i II stopnia (na wzór innych zawodów, np. inżyniera)? Inicjatywę taką zapoczątkowało przed wielu laty PTE, nie finalizując jednak sprawy. Jest ona obecnie przedmiotem intensywnych starań PTI. Takie rozwiązanie na pewno zadowoliłoby szerokie środowisko pracowników zajmujących się zawodowo dziedziną informatyki ekonomicznej, którym zbędne są tytuły akademickie.

LITERATURA

[1] Kozłowska M.: Wrogiem nie jest KBN, „Sprawy Nauki" 1993, nr 1

[2] Małachowski A., Niedzielska E.: Propozycje zmian w systemie kształcenia informatycznego w Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu. W: Projekcja zmian w systemie kształcenia ekonomistów w Polsce. Warszawa: Centralny Ośrodek Metodyczny Studiów Ekonomicznych i SGH 1991

[3] Najduchowska H., Wnuk-Lipińska E.: Konserwatyzm i innowacyjność. „Nauka i Szkolnictwo Wyższe" 1993, nr 2

[4] Niedzielska E.: Turbulencje systemu kształcenia ekonomicznego. W: Dydaktyka i Wychowanie. AE Wrocław 1992 Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu nr 607

[5] Polska Akademia Nauk Oddział we Wrocławiu, Centrum Edukacyjne: Oferta profesjonalnych kursów komputerowych. Wrocław 1993 (maszynopis powielony)

[6] Proponowane zmiany w Ustawie o Szkolnictwie Wyższym oraz w Ustawie o Tytule Naukowym i Stopniach Naukowych. Lublin 1993, Dod. do „Przeglądu Akademickiego"

[7] Raport o stanie KBN. „Sprawy Nauki" 1993, nr 5

[8] Woleński J.: Problem, który trzeba rozwiązać. „Przegląd Akademicki" 1993, nr 12.

I Kongres Informatyki Polskiej

dokończenie ze s. 1

Głos środowiska

Udzielenie odpowiedzi na powyższe pytanie wymaga stworzenia wspólnej dla wszystkich grup środowiska informatycznego w Polsce platformy do dyskusji i prezentacji problemów i poglądów na kierunki rozwoju informatyki. Wymienione wyżej organizacje postanowiły więc zorganizować I Kongres Informatyki Polskiej gromadzący najaktywniejszych ze środowiska przedstawicieli.

Program Kongresu

W trakcie Kongresu zamierzamy przeanalizować aktualny stan informatyki z punktu widzenia każdej z grup – użytkowników, edukacji i szkoleń oraz producentów i dostawców, a także określić czynniki warunkujące sukces w ich rozwoju. Dyskusję chcemy przeprowadzić w oparciu o nowoczesne metody skwantyfikowanego podziału analizowanych zagadnień na pojedyncze elementy podlegające wspólnej ocenie przez uczestników Kongresu. W efekcie, bez rozwlekłych dyskusji będzie możliwe uzyskanie klarownego obrazu stanu polskiej informatyki i kierunków jej rozwoju.

Przygotowania do Kongresu

Obecnie w trakcie przygotowań do Kongresu w ramach spotkań środowiskowych są opracowywane podstawowe materiały na Kongres. Celowi temu służą takie imprezy jak:

Ogólnopolskie Forum Firm Komputerowych, które odbyło się w kwietniu w Zakopanym,

Forum SRSO w Łańsku w maju,

Akademickie Forum Informatyczne w Poznaniu,

Szkoły PTI w Świnoujściu oraz w Szczyrku.

Wyniki dyskusji, uzyskane na już odbytych imprezach, są bardzo interesujące i skłaniają do optymistycznego spojrzenia na efektywność prac na Kongresie.

Organizacja Kongresu

Kongres jest przygotowany przez środowisko jako wspólne przedsięwzięcie. Przewidywanym terminem Kongresu jest koniec listopada 1994 roku. Kongres ma być kongresem roboczym, stąd też liczba uczestników zostanie ograniczona do 300. Założeniem Komitetu Programowo-Organizacyjnego jest oszczędne zorganizowanie Kongresu. Dodatkowe wpłaty od sponsorów zostaną przeznaczone głównie na opracowanie wyników. Na Kongres zostaną zaproszeni goście honorowi – przedstawiciele Rządu i Parlamentu oraz dziennikarze.

Wyniki Kongresu

Wynikiem Kongresu będzie przygotowanie materiałów do opracowania spójnego w formie Raportu o strategii rozwoju informatyki w Polsce. Raport ten, przygotowany przez Zespół wyłoniony na Kongresie powinien powstać do końca 1994 roku. Raport ten zostanie następnie przedstawiony środowisku oraz Parlamentowi i Rządowi Rzeczpospolitej Polskiej.

Apel

Prezentując cele i założenia Kongresu zwracamy się przede wszystkim do środowiska informatycznego o aktywny udział w pracach przygotowawczych oraz w samym Kongresie. Jesteśmy przekonani, że nadszedł czas podsumowania dotychczasowych dokonań i określenia przyszłości informatyki w Polsce. Równocześnie przekazując Władzom Państwowym oraz Instytucjom założenia Kongresu liczymy na akceptację naszych działań i poparcie dla uzyskanych wyników. Sukces Kongresu będzie naszym wspólnym sukcesem w kształtowaniu nowoczesnego i wysokiego poziomu polskiej informatyki w najbliższych latach dając możliwość realnego i efektywnego rozwoju całej gospodarki oraz infrastruktury społecznej Polski.

Z poważaniem

dr inż. Wacław Iszkowski

Przewodniczący Komitetu Programowo-Organizacyjnego
I Kongresu Informatyki Polskiej

Informatyka jako narzędzie ekonomisty – określenie celów kształcenia

Antoni Nowakowski
Instytut Cybernetyki Ekonomicznej i Informatyki
Uniwersytet Szczeciński

Ekonomista zarządza procesami gospodarczymi na różnych poziomach gospodarki i w różnych funkcjach zarządzania (planowanie, organizowanie i realizacja procesów, kontrola gospodarcza itp.). Jeżeli przyjąć za prawdziwe twierdzenie, że informatyka jest niezbędna w procesach gospodarczych (świadczą o tym argumenty wymienione w literaturze, a także praktyka gospodarcza), a także umożliwia podniesienie efektywności tych procesów, to nowoczesny ekonomista powinien umieć wykorzystać to narzędzie w zakresie, w jakim uczestniczy on w procesach gospodarczych. A zatem, modelowana na poszczególnych kierunkach studiów ekonomicznych tzw. *sylwetka absolwenta* winna być poszerzona o umiejętności wykorzystania informatyki w zarządzaniu. Problemy te stają się szczególnie aktualne w warunkach samodzielności gospodarczej przedsiębiorstw. Wówczas pojawia się lub powinno pojawić się zwiększone zapotrzebowanie na obliczenia ekonomiczne (kalkulacja i przewidywanie skutków przyszłych decyzji), procedury optymalizacyjne, wyszukiwanie i prezentację informacji. Absolwent wyższych studiów ekonomicznych powinien umieć posługiwać się w tym zakresie informatyką.

Konieczność realizacji wszystkich celów kształcenia ekonomicznego, w tym także zdobycie określonej specjalizacji, uniemożliwia poświęcenie nauczaniu informatyki więcej czasu niż przeciętnie przeznacza się na opanowanie określonego przedmiotu. Osiąga się zatem poziom wiedzy, od którego można dopiero rozpocząć właściwe nauczanie wykorzystania informatyki w zarządzaniu.

Obecnie realizowany program „Podstawa informatyki" wskazuje, że jest to tylko konglomerat wybranych problemów informatyki, potrzebnych studentowi, ale niewystarczających ekonomiście. Czy nauczanie podstaw informatyki rozwiązuje problem, czy dydaktycy-informatycy potrafią wyposażyć studenta w umiejętności wykorzystania informatyki w zarządzaniu? Odpowiedź na to pytanie musi być negatywna, a problem musi się rozstrzygnąć w nauczaniu przedmiotów ekonomicznych. Istota problemu występuje zatem nie w nauczaniu informatyki, a w nauczaniu przedmiotów ekonomicznych.

Takie przedmioty nauczania, jak:

- statystyka gospodarcza,
- ekonometria,
- ekonomika i organizacja przedsiębiorstwa,
- finanse,
- rachunkowość,
- kontrola gospodarcza,
- analiza ekonomiczna,

powinny w ramach przekazywanej wiedzy i umiejętności wykorzystywać metody i techniki informatyczne. Przy czym przez metody informatyczne (szczególnie w zarządzaniu) należy rozumieć przede wszystkim te metody, które dzięki zastosowaniu w nich komputera uzyskują nową jakość, wynikającą z możliwości organizacji zbiorów informacji, zdolności obliczeniowych, czy też efektów czasowych (szybsze uzyskanie wyników).

Sugeruje się zatem, aby w takich przykładowych przedmiotach, jak:

- **Statystyka gospodarcza** – analizować zjawiska gospodarcze posługując się pakietem programowym obliczeń statystycznych, uwalniających studenta od czasochłonnych czynności manualnych (obliczeniowych), a wygospodarowany czas nauki wykorzystywać na analizę zjawisk gospodarczych;
- **Ekonometria, organizacja i zarządzanie, ekonomika i organizacja przedsiębiorstwa, planowanie** – wykorzystywać metody symulacji komputerowej oraz pakiety typowych systemów informatycznych zarządzania przedsiębiorstwem, wspomagane komputerem metody planowania sieciowego. Symulacja komputerowa umożliwia badanie przyszłych skutków decyzji, a zatem eliminuje ryzyko, które towarzyszy eksperymentom dokonywanym bezpośrednio w systemach ekonomicznych. Wspomagane komputerem metody planowania sieciowego znacznie rozszerzają zakres tych metod w porównaniu do realizacji techniką ręczną. Metody informatyczne pokazują studentowi ich niekwestionowaną wyższość, a jednocześnie uwalniają ekonomistę od czynności realizacyjnych, stwarzając czas na myślenie i wnioskowanie, które również może być wspierane informatycznymi systemami wspomagania decyzji;
- **Rachunkowość, rachunek kosztów, analiza ekonomiczna** – wykorzystując narzędzie, jakim jest baza danych, uczyć sposobów gromadzenia danych oraz wydobywania z systemu informacji gospodarczej przedsiębiorstwa, informacji niezbędnych do podejmowania racjonalnych decyzji gospodarczych w pożądanych układach, terminach i szczegółach.

Pojawia się zatem nowa filozofia nauczania informatyki. Z wyodrębnionego przedmiotu o charakterze podstaw, który pozostaje i spełnia funkcje encyklopedii informatyki, przenika ona do pozostałych przedmiotów informatycznych. Wymaga to z jednej strony znajomości metod informatycznych przez dydaktyków tych przedmiotów, a z drugiej strony wyposażenie ich w odpowiednie oprogramowanie i systemy informatyczne. To wyposażenie dydaktyki w programy i systemy informatyczne staje się nowym zadaniem informatyków oraz funkcjonujących w ramach wyższych uczelni informatyków-dydaktyków.

Informatyka z obiektu nauczania staje się narzędziem pedagogicznym w służbie innych dyscyplin naukowych. Podejście to pozwala jednocześnie określić bardziej precyzyjnie niż czynią to informatycy, do czego informatyka może służyć, jakie są jej ograniczenia, a także pozwala ulepszyć sposób nowoczesnego myślenia, które powinno być myśleniem modelującym, algorytmicznym, organizacyjnym.

W ramach studiów ekonomicznych kształci się również absolwentów, których nazwać można ekonomistami-informatykami.

Ekonomistów-informatyków kształci się obecnie na 4 1/2 letnich studiach dziennych na kierunku „Informatyka i ekonometria". Absolwent tej specjalności otrzymuje tytuł magistra ekonomii i jest normalnie wykształconym ekonomistą, z podstawowym zakresem wiedzy ze wszystkich dyscyplin ekonomicznych, szczególnie pogłębionym w zakresie rachun-

dokończenie na s. 20

Kształcenie analityków systemów informacyjnych

Marian Kuraś
Katedra Informatyki
Akademia Ekonomiczna
Kraków

Zmiany w systemie kształcenia w zakresie zarządzania są zbyt wolne i ograniczone. Przede wszystkim odbywają się w praktycznie nie zmienionych warunkach, będących spadkiem po systemie, który doprowadził do swego upadku. Jeśli wówczas kadry kształcono zgodnie z potrzebami tego systemu, nie jest możliwe czynić tego bez zasadniczych zmian w nowych, odmiennych warunkach.

Mimo palącej potrzeby zmiany są powolne, gdyż żaden system nie może zmienić sam siebie. Stymulacja z zewnątrz to minimum, jakie powinno wyjść od władz, które – zauważmy – były animatorem i głównym sprawcą reform. Jednocześnie władze te pełnią funkcję właściciela uczelni, który jak gdyby nie interesuje się efektami działalności.

Zmiany w kształceniu kadr, od których zależy powodzenie reform gospodarczych, są najważniejszą kwestią całej transformacji. Absolwenci szkół ekonomicznych są przygotowywani do badania zjawisk gospodarczych, a nie – do zarządzania. Wysiłki badaczy mają ograniczony wpływ na funkcjonowanie przedsiębiorstw, jeśli nie kierują nimi menadżerowie. Przedsiębiorstwa potrzebują właśnie ich – ludzi, którzy potrafią szybko ocenić sytuację, dokonać wyboru i motywować wykonawców przyjmując jednocześnie odpowiedzialność za skutki decyzji. Jeśli nasi studenci nie uczą się praktycznie podejmowania decyzji, to w wieku ok. 23 lat w większości nie nauczą się już tego skutecznie[1].

Szkolnictwo ekonomiczne jest przez państwo traktowane tak, jak gdyby było wciąż balastem. Nadal na kształcenie ekonomistów[2] i nauczycieli przeznacza się mniej środków niż na kształcenie w innych zawodach. Trudno chyba uważać, że ekonomistów uważa się za nieprzydatnych w odmiennych warunkach gospodarowania! Dlaczego nie tworzy się warunków kształcenia menadżerów, których edukacja wymaga dużo więcej niż kredy i tablicy?

Bez zmian pozostaje organizacja studiów. Utrzymywane są kierunki studiów, których celowość wyodrębniania na studiach ekonomicznych i menadżerskich jest wątpliwa. Konieczność taką dyktuje jednak ustawa o szkolnictwie wyższym, niezależnie od dziedziny.

W tych nowych warunkach nie zmieniły się zbytnio możliwości kształcenia w jednej z deficytowych specjalności, jaką są zastosowania informatyki w zarządzaniu (systemy informacyjne). Kierunek „Informatyka i Ekonometria" powstały w wyniku mechanicznego połączenia dwóch różnych i niewiele mających ze sobą wspólnego specjalności, nie daje umiejętności potrzebnych absolwentom. Określenie celu tego kierunku jako *kształcenie specjalistów badających zjawiska gospodarcze przy zastosowaniu metod ilościowych z wykorzystaniem komputerów* nie może upoważniać do nazwania studiów informatycznymi. Tak określony cel wyraża interesy kształcących, a pomija interes studentów i ich przyszłych pracodawców.

Pracodawcy zaczynają obecnie – po licznych niepowodzeniach komputeryzacji – rozumieć, jakie ma znaczenie i czym jest **analiza systemów.** Właśnie teraz pojawia się potrzeba kształcenia w tej specjalności. Wydziały zarządzania (szczególnie w uczelniach ekonomicznych) mogą dawać studentom przygotowanie zawodowe, jakiego nie otrzymują w politechnikach ani uniwersytetach, gdzie nie uzyskują podstaw z zakresu biznesu i zarządzania. Jeśli uczelnie ekonomiczne nie zechcą wykorzystać tej przewagi, to stracą ją, gdyż na wolnym rynku musi znaleźć się instytucja, która wypełni tę lukę.

Kształcenie analityków wymaga zmian w celach, metodach i organizacji kształcenia. Celem (studentów – nie uczących) powinno być uzyskanie praktycznych umiejętności pozwalających wykonywać pracę zgodnie z potrzebami pracodawcy. System kształcenia powinien stopniowo:

1) wyrabiać, utrwalać i rozwijać **postawy** (*zrób to*),
2) dawać możliwość zdobycia **umiejętności praktycznych** (*zrób to dobrze*),
3) umożliwiać na studiach magisterskich **rozwijanie wiedzy** (*zrób to lepiej*).

Jest to naturalny tok uczenia się. Kształcenie profesjonalistów musi być praktyczne i powinno opierać się na praktyce. Założenie możliwości przekazywania wiedzy, która pozwoli przejść do najwyższego stopnia wtajemniczenia jest pozbawione podstaw. Ustawowy cel: przekazywanie wiedzy, którą potem student ma wykorzystać odpowiednio do potrzeb jest nierealny, o czym najdobitniej świadczy stan naszej gospodarki, a także zastosowań informatyki.

Dotychczas dominujące metody bierne (wykład i ćwiczenia) powinny być eliminowane. Wykład daje studentowi możliwość zapamiętania ok. 5% treści. Studenci powinni mniej czasu poświęcać na udział w zajęciach, a więcej na studiowanie – rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem metod, technik i narzędzi wskazanych przez prowadzącego. Studenci muszą kształtować program swych studiów wybierając przedmioty zgodnie z własnymi zainteresowaniami. Znany psycholog C. Rogers pisze, że dorośli skuteczniej uczą się, jeśli są odpowiedzialni za własne kształcenie. Mają wyższą motywację i więcej korzystają[3]. Specjalność powinna być rezulatatem świadomego wyboru przedmiotów przygotowujących do wykonywania zawodu w przyszłości. Obecne programy studiów pozostawiające studentowi margines wyboru zupełnie nie spełniają wymagań nowoczesnego kształcenia.

Istotne dla powodzenia w kształceniu analityków systemów mają proporcje treści ekonomicznych, z zakresu zarządzania oraz informatycznych. Technologia informacyjna nie powinna dominować w programie, ale też nie powinna mieć mniejszego udziału niż np. języki obce. Wg prof. J. Kryta, z Ryerson Institute of Technology School of Business, proporcje przedmiotów z zakresu zarządzania i informatyki powinny wynosić 75:25. Można przyjąć, że przy naszym zapóźnieniu technologicznym mogą one być zmodyfikowane. Nie ulega jednak kwestii, że umiejętność programowania musi być niżej wartościowana niż umiejętności rozpoznawania i analizowania potrzeb użytkowników i kierowania zmianami organizacyjnymi[4].

Na rysunku przedstawiono założenia kształcenia analityków systemów. Zawiera on wymagania, jakim powinni odpowiadać absolwenci: umiejętności i wiedzę oraz propozycję zestawu przedmiotów, spośród których powinni wybierać studenci zarządzania: **analitycy systemów informacyjnych** (SI). Przedmioty w środkowym rzędzie to podstawowe dla tej specjalności kursy z zakresu analizy i projektowania SI. Do ich odbycia potrzeba przygotowania z zakresu biznesu i zarządzania (prawa kolumna) oraz zestawu przedmiotów informatycznych (lewa strona). Studia powinny przebiegać w dwóch fazach: studiów zawodowych i magisterskich. Przed podjęciem stu-

[1] Leavitt.: Thinking About Management. The Free Press, New York-Toronto-Oxford

[2] Ekonomistą jest wg MOP *osoba prowadząca badania i studia zmierzające do rozwiązywania problemów gospodarczych, powstających w produkcji oraz dystrybucji towarów i usług.* Ilu gospodarce potrzeba osób prowadzących badania i studia? A kto będzie podejmował decyzje?

[3] Uczestnictwo w kształtowaniu własnych studiów obejmuje: odpowiedzialność za wybór specjalności, odkrywanie źródeł, definiowanie problemów do rozwiązania, decydowanie o działaniach i świadomość konsekwencji własnych wyborów.

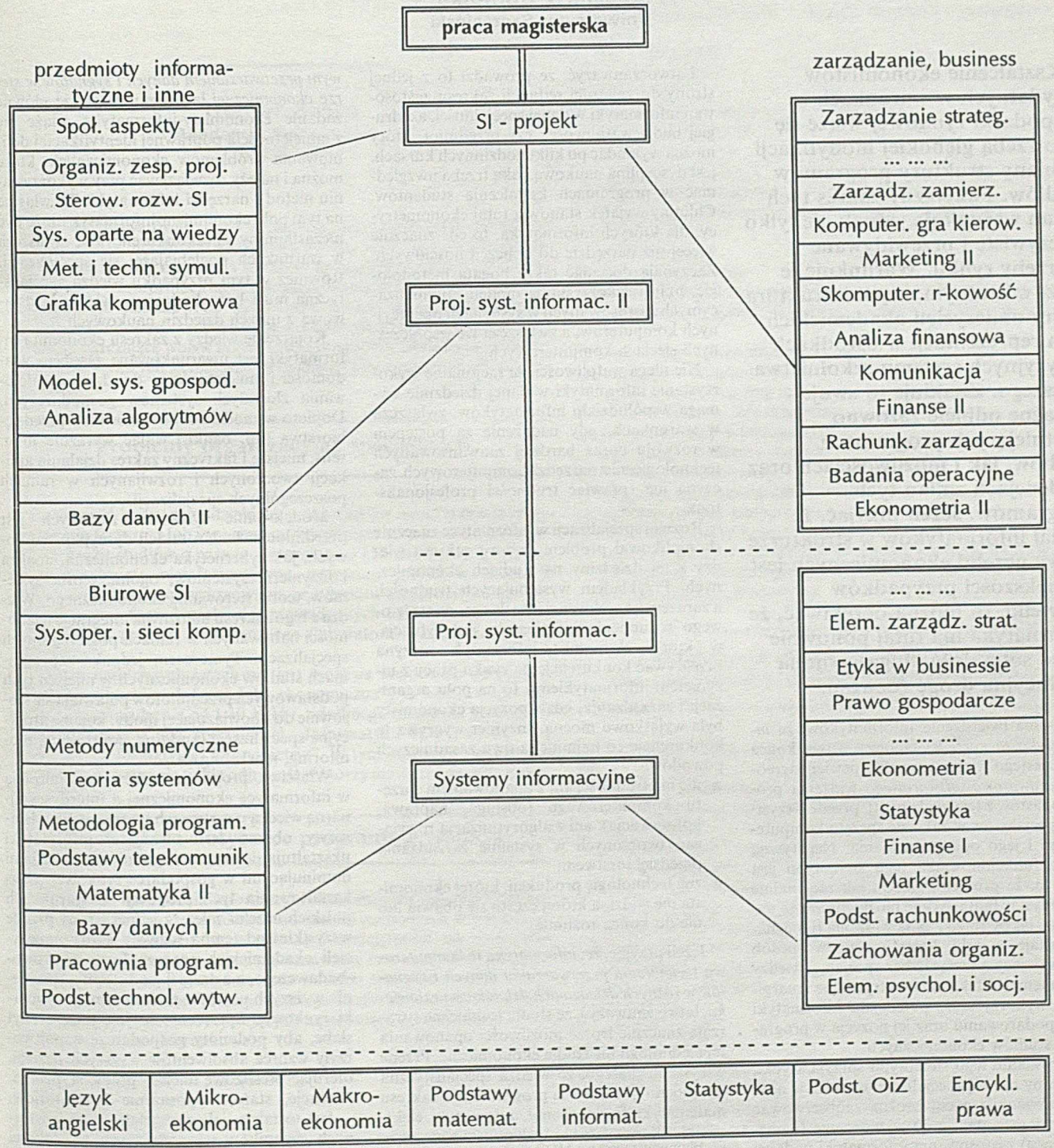
[4] Takie wartościowanie kwalifikacji znajduje swoje odbicie w zakupionym przez PTI systemie rozwoju kadr informatycznych, na który Towarzystwo będzie udostępniać licencję dużym organizacjom *Europan Informatics Skills Structure – 1992; Council of European Professional Informatics Societies.*

[5] W ten umowny sposób określono uczelnie oraz wydziały uniwersytetów kształcące w zakresie zarządzania i przedsiębiorczości. Te właśnie uczelnie mają warunki do kształcenia w zakresie systemów informacyjnych – dziedziny bardziej powiązanej z zarządzaniem, niż z techniką.

ANALITYK SYSTEMÓW

wie, zna:
- podstawy techniki informacyjnej
- podstawy ekonomii
- dziedziny businessu
- metody / techniki zarządzania
- metody, techniki i narzędzia tworzenia SI

potrafi:
- dostrzeC, sformułować, opisać i zbadać problem
- określIć warianty rozwiązania problemu
- skutecznie stosować metody,techniki narzędzia
- zaplanować, zorganizować i kierować projektem
- skutecznie komunikować się



Przedstawiona lista zawiera tylko wybrane przedmioty, spośród których powinni wybierać studenci zamierzający specjalizować się w zakresie systemów informacyjnych.

dokończenie na s. 20

Informatyka ekonomiczna w programie kształcenia ekonomistów

Zdzisław Gomółka
Uniwersytet Szczeciński

Kształcenie ekonomistów przydatnych w warunkach gospodarki rynkowej wiąże się z potrzebą głębokiej modyfikacji i zmiany struktury programów studiów. Faktyczny zakres tych zmian warunkują jednak nie tylko rzeczywiste i przewidywane potrzeby rynku. Warunkuje je także w istotnym stopniu struktura kadry nauczycieli akademickich i ich reprezentacji w ośrodkach decyzyjnych systemu szkolnictwa wyższego. Znajduje to swoje wyraźne odbicie zarówno w istniejących programach studiów, jak i możliwościach oraz tendencjach zmian tych programów. Jeżeli przyjąć, że udział informatyków w strukturze kadry uczelni ekonomicznych jest w większości przypadków niewielki, to można oczekiwać, że informatyka ma tutaj ponownie przed sobą dość długą i trudną ewolucyjną drogę rozwoju.

Słusznie twierdzenia informatyków, że *informatyka to narzędzie* społeczeństwa końca dwudziestego wieku, utrwaliło pewien stereotyp *hardwarowo-softwarowego* widzenia profesjonalistów z tej dziedziny, tj. przede wszystkim specjalistów w zakresie sprzętu komputerowego i jego oprogramowania. Negatywną stroną funkcjonowania tego stereotypu jest m.in. to, że problem, gdzie i jak racjonalnie wykorzystać fantastyczne możliwości tego narzędzia, jakby znika z pola widzenia lub uznany zostaje za taki, który można w sposób zadowalający rozwiązać bez specjalnej wiedzy na ten temat. Efekt stanowi trywialne i marginalne wykorzystanie potencjału informatyki w gospodarowaniu oraz jej pozycja w programach studiów ekonomicznych.

Utrwalaniu tego stereotypu sprzyja szybki, naturalny rozwój specjalizacji również w naukach ekonomicznych. Można zaobserwować także tutaj tendencję do wybiórczego (narzędziowego) zastosowania informatyki w danej specjalności. Konsekwencją jest nauczanie informatyki bez informatyków, którzy wydają się być zbędni w opanowaniu kilku prostych, często przypadkowo wybranych narzędzi, stosowanych w danej specjalności.

Łatwo zauważyć, że prowadzi to z jednej strony do znacznej redukcji zakresu zastosowań informatyki w danej specjalności, a z drugiej budzi wątpliwości, czy przedmiot, który można wykładać po kilkugodzinnych kursach, jest dyscypliną naukową, jaką trzeba uwzględniać w programach kształcenia studentów. Chlubny wyjątek stanowią tutaj ekonometrycy, dla których informatyka, to coś znacznie więcej niż narzędzie do obliczeń ilościowych. Zaczynają doceniać także bogatą metodologię, m.in. wykorzystania modeli optymalizacyjnych zastosowanych w systemach operacyjnych komputerów, a zwłaszcza we współczesnych sieciach komputerowych.

Nie ulega wątpliwości, że racjonalne wykorzystanie informatyki w danej dziedzinie wymaga współudziału informatyków, zwłaszcza w warunkach, gdy nadążenie za postępem w rozwoju coraz bardziej zaawansowanych technologicznie narzędzi komputerowych zaczyna już sprawiać trudności profesjonalistom.

Rozwój specjalizacji w informatyce znacznie skomplikował problem doboru zakresu wiedzy z tej dziedziny na studiach ekonomicznych. Przykładem występujących trudności, a zarazem konsekwencją wąskiego, narzędziowego rozumienia informatyki jest sytuacja, w której ekonomista-informatyk zaczyna przegrywać konkurencję na rynku pracy z inżynierem-informatykiem i to na polu organizacji i zarządzania, gdzie pozycja ekonomisty była wyjątkowo mocna. Inżynier wygrywa tę konkurencję co najmniej z dwu zasadniczych powodów:

- nie ma trudności ani z opanowaniem sprzętu komputerowego (obsługa, naprawa, konserwacja), ani z algorytmizacją rozwiązań tworzonych w systemie zarządzania przedsiębiorstwem;
- zna technologię produkcji, której ekonomista nie widzi, a której często się obawia lub nie do końca rozumie.

Jeżeli przyjąć, że: *informatyka to kumputerowa technologia przetwarzania danych i sygnałów w różnych dziedzinach działalności człowieka,* łatwo zauważyć, że studia techniczne stwarzają znacznie lepsze możliwości opanowania tej technologii niż studia ekonomiczne. Przede wszystkim dlatego, że wiedza specjalistyczna jest mocno obudowana programami z zakresu matematyki, fizyki, chemii, automatyki, elektroniki. Ekonomista bez tych podstaw nie może konkurować z inżynierem w dziedzinie obsługi sprzętu komputerowego i konstrukcji oprogramowania systemowego.

Przyjmując założenie, że *informatyka ekonomiczna to dział nauki i techniki obejmujący całokształt zagadnień związanych z komputerowym przetwarzaniem danych i sygnałów w sferze ekonomicznej* łatwo zauważyć, że główne zadanie ekonomisty-informatyka wiąże się z umiejętnością poprawnej identyfikacji i definiowania problemów ekonomicznych, które można i należy rozwiązywać przy wykorzystaniu metod i narzędzi informatyki. To właśnie na tym polu ekonomista-informatyk może być niezastąpiony i bezkonkurencyjny, zwłaszcza w warunkach pogłębiającej się specjalizacji. Również w tym przypadku wiedza specjalistyczna musi być obudowana wiedzą podstawową z innych dziedzin naukowych.

Kojarzenie wiedzy z zakresu ekonomii i informatyki jest uwarunkowane zasobem wiadomości i umiejętności w dziedzinie modelowania złożonych systemów gospodarczych. Dopiero w modelu funkcjonowania przedsiębiorstwa (np. banku) widać wyraźnie m.in. sens, miejsce i faktyczny zakres działania aplikacji tworzonych i rozwijanych w ramach poszczególnych specjalizacji.

Modelowanie systemów złożonych jest przedmiotem badań takich dyscyplin naukowych, jak cybernetyka ekonomiczna, analiza i inżynieria systemów, ogólna teoria systemów, teoria sterowania ekonomicznego. Wiedza z tego zakresu umożliwia integrację wiadomości nabywanych w ramach poszczególnych specjalizacji. Tymczasem jednak w programach studiów ekonomicznych w miejscu tych podstawowych przedmiotów pojawiają się stosownie do obowiązującej mody, kolejne atrakcyjne specjalizacje (auditing, controlling, monitoring, marketing).

Właściwe proporcje między specjalizacją w informatyce ekonomicznej a interdyscyplinarną wiedzą o systemach tworzących podstawowy obszar zastosowań tej informatyki ukształtują się z czasem zgodnie z tendencjami dominującymi w gospodarce rynkowej. Czas kształtowania tych proporcji w warunkach polskich uczelni zależy z jednej strony przede wszystkim od tempa rozwoju kadry nauczycieli akademickich oraz zaplecza naukowo-badawczego, a z drugiej – od stopnia sprzężenia wyższych uczelni z podmiotami gospodarki rynkowej. Sprzężenie to jest jeszcze zbyt słabe, aby podmioty gospodarcze współtworzyły wzorce absolwentów wyższych uczelni, oferując prestiżowe miejsca pracy, stypendia, fundacje, staże, wyposażenie laboratoriów.

Jest to także, jak się wydaje, jeden z istotnych czynników warunkujących możliwości zmiany kształcenia w polskim szkolnictwie wyższym z modelu teoretycznego na praktyczny. Próby kształcenia *ekspertów* w obecnych warunkach funkcjonowania państwowych szkół wyższych budzą raczej odczucia ambiwalentne.

Wybrane problemy kształcenia w zakresie informatyki ekonomicznej

Henryk Sroka
Akademia Ekonomiczna
Katowice

Obecnie prowadzone studia w zakresie zastosowania informatyki do zarządzania w uczelniach krajowych trudno uznać za odpowiadające rozwojowi metod, narzędzi i środków technicznych informatyki oraz potrzebom transformacji systemu zarządzania gospodarką. Skromne dyskusje lub publikowane wypowiedzi środowisk zainteresowanych w spełnieniu potrzeb kształcenia w zakresie informatyki ekonomicznej są niewystarczające wobec podejmowanych prób w uczelniach politechnicznych, wyższych uczelniach prywatnych czy organizacjach rynkowych.

Problemy organizacyjne specjalizacji

Szczupłość kadry samodzielnych pracowników nauki o specjalizacji *business informatics* lub *management information systems* oraz utworzenie kierunku studiów o nazwie „Informatyka i Ekonometria", forsującego przedmioty nieinformatyczne, powoduje groźne w skutkach spowolnienie procesu wykreowania przedmiotu „Informatyka ekonomiczna", jego form kształcenia, prowadzonych badań i technicznego wyposażenia procesu dydaktycznego (laboratoriów komputerowych) oraz katedr.

Jeśli w najbliższych latach nie jest możliwe utworzenie odrębnego kierunku o nazwie „Informatyka ekonomiczna", to należy doprowadzić do wprowadzenia od 1.10.1994 r. odrębnego minimum programowego kształcenia dla specjalności „Informatyka ekonomiczna" na kierunku „Informatyka i Ekonometria". W tym celu należy wykorzystać również spotkania, jakie odbywają rektorzy uczelni ekonomicznych.

Wymagania dotyczące programów studiów

W zakresie kształcenia informatyki ekonomicznej należałoby intensywniej podążać za doświadczeniami uczelni zachodnich w wyposażaniu naszych absolwentów w wiedzę i umiejętności na zbliżonym poziomie i w ślad za tym zapewnić uznawanie tam naszych dyplomów. Wymienione wyżej wymagania oraz warunki stawiane naszym absolwentom przez pracodawców upoważniają do sformułowania następujących ogólnych zaleceń obejmujących następujące przedmioty:

- □ informatyczne (kierunkowe),
- □ ogólne,
- □ z zakresu ekonomii i zarządzania,
- □ ilościowe,
- □ informatyczne (do wyboru).

Przedmioty informatyczne (kierunkowe) winny obejmować następujące pozycje:

- □ podstawy informatyki,
- □ systemy informatyczne zarządzania,
- □ oprogramowanie komputerów,
- □ bazy danych,
- □ systemy operacyjne,
- □ sieci komputerowe,
- □ grafikę komputerową,
- □ systemy informatyczne z bazą wiedzy,
- □ planowanie strategiczne informatyki w organizacji.

Przedmioty ogólne powinny zawierać:

- □ filozofię,
- □ prawo gospodarcze,
- □ psychologię i socjologię organizacji,
- □ wychowanie fizyczne,
- □ języki obce.

Do grupy przedmiotów z zakresu ekonomii i zarządzania należy włączyć:

- □ makroekonomię,
- □ mikroekonomię,
- □ marketing,
- □ planowanie strategiczne,
- □ finanse i bankowość,
- □ rachunkowość,
- □ logistykę produkcji,
- □ organizację i zarządzanie.

W grupie przedmiotów ilościowych winny znaleźć się:

- □ statystyka,
- □ ekonometria,
- □ badania operacyjne.

Do przedmiotów informatycznych (do wyboru) należy zaliczyć:

- □ projektowanie systemów informatycznych (SI) laboratoria (projekty),
- □ analiza rynku komputerowego,
- □ inżynieria oprogramowania,
- □ zastosowanie sztucznej inteligencji w zarządzaniu,
- □ biurowe systemy informatyczne,
- □ komputerowe gry kierownicze,
- □ algorytmy i struktury danych,
- □ *business communication*,
- □ specjalny język oprogramowania,
- □ wybrane pakiety zintegrowane,
- □ społeczne aspekty komputeryzacji,
- □ zastosowanie SI w marketingu, finansach, rachunkowości, logistyce, planowaniu strategicznym, bankowości, administracji, służbie zdrowia lub ochronie środowiska.

Propozycja minimum programowego dla specjalności „Informatyka ekonomiczna"

Proponujemy 50% czasu przeznaczyć na przedmioty informatyczne, np.:

- □ podstawy informatyki,
- □ systemy informatyczne zarządzania,
- □ bazy danych,
- □ programowanie komputerów,
- □ sieci komputerowe,
- □ systemy informatyczne z bazą wiedzy lub ewentualnie inne z wyżej wymienionej listy tych przedmiotów.

Ok. 30% czasu należy przeznaczyć na przedmioty z zakresu ekonomii i zarządzania, oraz przedmioty ogólne, np.

- □ organizacja i zarządzanie,
- □ planowanie strategiczne,
- □ marketing,
- □ rachunkowość,
- □ finanse i bankowość,
- □ prawo gospodarcze,
- □ psychologia i socjologia organizacji.

Pozostałe 20% czasu należy przeznaczyć na następujące przedmioty:

- □ ilościowe (statystyka, badania operacyjne, statystyczna teoria decyzji),
- □ zarządzanie administracją,
- □ ochrona środowiska,
- □ zarządzanie służbą zdrowia,
- □ języki obce.

dokończenie na s. 24

Akademicka informatyka ekonomiczna w krajach niemieckojęzycznych

Informatyka ekonomiczna jest dyscypliną nauki o podstawach teoretycznych, tworzeniu, wdrażaniu, konserwacji i eksploatacji systemów przetwarzania informacji w podmiotach gospodarczych oraz administracji państwowej i samorządowej. Informatyka ekonomiczna jest interdyscyplinarna i wywodzi się z informatyki, ekonomii i matematyki. Jest nie tylko wspólną częścią tych dyscyplin i ich wzajemnym przenikaniem, ale tworzy także nową wiedzę będącą wynikiem synergii. Informatyka ekonomiczna jest dyscypliną naukową szeroko reprezentowaną w uczelniach niemieckojęzycznych.

Witold Abramowicz
Katedra Informatyki Ekonomicznej
Akademia Ekonomiczna
Poznań

Krótka informacja o akademickich strukturach organizacyjnych, kształceniu informatyków ekonomicznych oraz badaniach może być przydatna dla rozwoju informatyki ekonomicznej w Polsce.

Akademickie struktury organizacyjne

W krajach niemieckojęzycznych pierwsze katedry informatyki zostały utworzone stosunkowo niedawno bo w latach 1968–1970 w Uniwersytetach w Norymberdze, Karlsruhe i Linzu [4].

W Niemczech istnieją 64 jednostki organizacyjne uczelni (wydziały, instytuty lub katedry) zajmujące się informatyką ekonomiczną w Austrii – 5, a w Szwajcarii – 6 [7]. W krajach tych powołano około 180 profesorów zwyczajnych i nadzwyczajnych zajmujących się informatyką ekonomiczną.

Specjalne znaczenie mają Wyższe Szkoły Zawodowe (Fachhochschule), w których – zarówno w badaniach, jak i kształceniu – szczególne znaczenie przypisuje się związkom z praktyką gospodarczą. Kadra profesorska musi wykazać się, oprócz zdobycia tytułu doktora i odpowiedniego dorobku publikacyjnego co najmniej pięcioletnią praktyką zawodową poza szkołą wyższą. W czasie pracy w szkole musi ona dbać o stały kontakt z realiami życia gospodarczego [1].

Kształcenie informatyków ekonomicznych

Kształcenie informatyków ekonomicznych rozpoczęto stosunkowo niedawno, bo w 1975 r. w Wiedniu i Linzu oraz 1976 r. w Darmstadtcie [4].

Celem kształcenia w zakresie informatyki ekonomicznej jest wykształcenie specjalistów o zróżnicowanych umiejętnościach [2]:

- tworzenia i wdrażania standardowych systemów informacyjnych dla podmiotów gospodarczych,
- tworzenia i wdrażania systemów informacyjnych, specyficznych dla poszczególnych podmiotów gospodarczych,
- opracowania i wprowadzania koncepcji organizacyjnych,
- prowadzenia prac badawczych i wdrożeniowych,
- organizowania i prowadzenia dystrybucji oraz sprzedaży sprzętu i oprogramowania z uwzględnieniem potrzeb podmiotów gospodarczych,
- prowadzenia szkoleń w wyżej opisanym zakresie,
- kierowania działami informatyki i projektami informatycznymi.

Prof. Stahlknecht wyróżnia spośród informatyków ekonomicznych:

- twórców systemów dla praktyki gospodarczej, np. CIM;
- inżynierów systemowych, dla których aspekty ekonomiczne grają pierwszoplanową rolę, np. administratorzy baz danych lub sieci komputerowych;
- wspomagających użytkowników, np. sprzedawców, dystrybutorów, instruktorów, kierujących np. projektami wdrożeniowymi, ośrodkami obliczeniowymi [10].

Formy kształcenia są daleko bardziej zróżnicowane na polskich uczelniach. Podobnie jak w polskich akademiach ekonomicznych informatyka ekonomiczna może być kierunkiem studiów (niem. *Diplom-Studiengang*). Może być jedną ze specjalności, którą student wybiera jako przedmiot do wyboru lub jeden z punktów ciężkości studiów (niem. *Wahlpflicht-, Schwerpunkt-, Vertiefungsfach*). Informatyka ekonomiczna może być także dodatkową specjalnością wybraną przez studenta obok jego podstawowego kierunku (niem. *Nebenfach für andere Studiengänge*, np. informatyki technicznej, matematyki).

Programy studiów dla uniwersyteckiej informatyki ekonomicznej powinny obejmować przedmioty wymienione poniżej [9].

W ramach kształcenia podstawowego (niem. *Grundstudium*):

- przedmioty podstawowe i pomocnicze: matematykę dla informatyków ekonomicznych (8 godzin w tygodniu w ciągu jednego z semestrów – mogą być one podzielone na więcej semestrów), badania operacyjne (8 godzin), prawo gospodarcze (4 godziny);
- mikroekonomię (20 godzin);
- przedmioty informatyczne (20 godzin): podstawy informatyki, inżynierię oprogramowania, bazy danych i podstawy modelowania systemów informacyjnych;
- przedmioty informatyki ekonomicznej (20 godzin): wspomagana komputerem praca twórcza, modele systemów informacyjnych w praktyce gospodarczej, podstawy i architektury zintegrowanych systemów w poszczególnych dziedzinach gospodarki.

W ramach kształcenia zasadniczego (niem. *Hauptstudium*):

- przedmioty informatyczne (20 godzin): podstawy informatyki teoretycznej, systemy i architektury komputerowe, metodyka tworzenia oprogramowania, wybrane aspekty informatyki technicznej, reprezentacja wiedzy i wnioskowanie, zajęcia specjalistyczne, takie jak grafika komputerowa, czy telekomunikacja;
- przedmioty informatyki ekonomicznej (20 godzin): zintegrowane przetwarzanie informacji w przedsiębiorstwach przemysłowych, zintegrowane przetwarzanie informacji w handlu, zintegrowane przetwarzanie informacji w usługach (banki, ubezpieczenia, administracja, turystyka itd.), integracja przetwarzania informacji między podmiotami gospodarczymi, kierowanie

projektami informatycznymi, planowanie i realizacja systemów informacyjnych w podmiotach gospodarczych, narzędzia dla tworzenia oprogramowania.
- mikroekonomia (20 godzin),
- badania operacyjne (10 godzin).

Zarówno kształcenie podstawowe jak i zasadnicze trwają po cztery semestry. W każdej z tych faz studenci uczestniczą w seminarium, w czasie którego realizuje się praktyczny projekt. Seminarium trwa 4–8 godzin w ciągu każdego tygodnia jednego z semestrów. Dziewiąty semestr przewidziany jest jako semestr dla egzaminów końcowych. Praca dyplomowa jest pisana sześć miesięcy. Każdy student jest zobowiązany do odbycia w czasie studiów 26-tygodniowej praktyki zawodowej.

Realizacja opisanych zaleceń ramowych jest bardzo zróżnicowana. Szczegółowa analiza poszczególnych programów studiów powinna być przedmiotem szczególnego zainteresowania twórców programów nauczania informatyki ekonomicznej w polskich uczelniach ekonomicznych [6]. Taka analiza była m.in. przesłanką do tworzenia programu specjalności *Informatyka ekonomiczna* na kierunku *Informatyka i ekonometria* w Akademii Ekonomicznej w Poznaniu. Trzeba jednak pamiętać o innych umiejętnościach absolwentów szkół średnich w Polsce i w krajach niemieckojęzycznych, innym poziomie technologii technicznej i organizacyjnej, innym systemie ekonomicznym, a także oczekiwaniach gospodarki.

Absolwenci informatyki ekonomicznej otrzymują w zależności od formy i miejsca studiów różne tytuły zawodowe: dyplomowany informatyk ekonomiczny (niem. *Diplom-Wirtschaftsinformatiker*), dyplomowany kupiec, kierunek Informatyka ekonomiczna (niem. *Diplom-Kaufmann mit Scherpunkt Wirtschaftsinformatik*), dyplomowany informatyk ekonomiczny – szkoła wyższa (nim. *Diplom-Wirtschaftsinformatiker – Fachhochschule*), dyplomowany informatyk, kierunek Informatyka ekonomiczna – szkoła wyższa (niem. *Diplom-Informatiker mit Schwerpunkt Wirtschaftsinformatik-Fachhochschule)* [3].

Typowe miejsca pracy absolwenta, jakie obejmują informatycy ekonomiczni to:
- tworzenie i konserwacja systemów informacyjnych, specyficznych dla podmiotu gospodarczego; miejscem pracy jest podmiot gospodarczy stosujący system;
- tworzenie systemów powielarnych w firmie software-owej;
- sprzedawca sprzętu i oprogramowania u dystrybutora lub dealera;
- kontroler, np. zgodności z prawem, poufności danych, pewności działania systemów informacyjnych w podmiotach gospodarczych, np. w banku;
- broker informacji.

Rynek pracy dla informatyków ekonomicznych cechuje się niespotykaną w innych zawodach dynamiką. Roczny przyrost miejsc pracy wynosi mimo recesji nadal ok. 10%. Nie należą jednak do rzadkości sytuacje, kiedy na jedno miejsce pracy zgłasza się kilkuset kandydatów. Interesująca jest struktura oferowanych miejsc pracy (na podstawie analizy ofert pracy we *Frankfurter Allgemeine Zeitung* i *Die Welt* w I kw. 1991 r.) [10]:
- tworzenie systemów (50% ofert: 5,8% szefowie projektów, 27,2% projektanci systemów, 15,6% programiści),
- inżynierowie systemów (16,3% ofert: 11,4% ogólni inżynierowie systemów, 3,1% specjaliści baz danych, 1,8% specjaliści sieci),
- doradcy użytkowników (10,2% ofert),
- sprzedawcy (10,9% ofert),
- funkcje kierownicze (8,8% ofert),
- instruktorzy 1,6% ofert.

Badania

Badania w zakresie informatyki ekonomicznej są prowadzone od lat sześćdziesiątych. Pierwszą habilitację z tego zakresu przedstawił prof. Mertens w 1966 r. [4]. Kryzys gospodarczy, wpływający na ograniczenie środków na badania, gwałtownie rosnąca liczba studentów powodująca zmniejszenie czasu przeznaczonego na badania, szukanie nowych szans gospodarczych dla krajów o bardzo wysokich kosztach osobowych wytwarzania, są przykładami powodów, dla których koncentracja badań w zakresie informatyki ekonomicznej jest niezbędna.

Od 1984 r. Niemiecka Wspólnota Badawcza tworzy programy badań dla informatyki ekonomicznej [4]. W 1991 r. zaproponowała ona cztery grupy tematów badawczych [5]:
- Metody i narzędzia informatyki ekonomicznej dla planowania, tworzenia i użytkowania systemów rozproszonych. Przedmiotem szczególnego zainteresowania jest modelowanie:
  – informacji w przedsiębiorstwie, które są wykorzystywane w różnych specjalistycznych systemach,
  – funkcji, które mają taki sam przebieg w różnych specjalistycznych systemach,
  – zachowań użytkowników, którzy muszą korzystać z różnych specjalistycznych systemów,
  – wspólnych dla różnych specjalistycznych systemów obiektów, tzn. danych i przyporządkowanych im funkcji.

  Na tej podstawie tworzone są tzw. schematy, pozwalające jednolicie modelować rozproszone systemy w podmiotach gospodarczych. Istotnym zadaniem jest tworzenie wspomaganych komputerem narzędzi do formułowania schematów. Konieczne jest uwzględnienie heterogenicznego charakteru danych, oprogramowania i sprzętu w podmiocie gospodarczym i jego otoczeniu.
- Prototypy rozproszonych systemów informatyki ekonomicznej. Przedmiotem szczególnego zainteresowania są systemy planowania i sterowania produkcji oraz kontroli procesów decyzyjnych w podmiotach gospodarczych. Są one z reguły sterowane wiedzą.
- Wspomagane komputerem współdziałanie pracowników w praktyce gospodarczej. Zebrano pierwsze doświadczenia w implementacji rozproszonych heterogenicznych systemów biurotyki, wspomagania decyzji oraz planowania pracy w zespołach zadaniowych. Przedmiotem badań jest integracja indywidualnych zasobów informacyjnych poszczególnych pracowników z zasobami niezbędnymi dla realizacji zadań wspólnych grup pracowników,
- Uzasadnione ekonomiczne wykorzystanie architektur rozproszonych i równoległych.

Dla bliższego przedstawienia konkretnych zainteresowań badawczych w krajach niemieckojęzycznych podam wyniki badań ankietowych [5]. Przeanalizowano 135 odpowiedzi (z tego 15 ze Szwajcarii i 11 z Austrii). Najczęściej przedmiotem zainteresowania były:
- systemy informowania kierownictwa, wspomaganie decyzji, systemy wiedzy, badania operacyjne i symulacja;
- metody i narzędzia dla zarządzania informacją, inżynieria oprogramowania, systemy rozproszone, programowanie obiektowe;
- systemy planowania i sterowania produkcją, zintegrowane systemy wytwarzania.

W porównaniu z podobnymi badaniami z 1988 r. odnotowano rosnące zainteresowanie: systemami informacyjnymi, CASE, bazami danych i systemami wyszukiwawczymi, CIM, metodami i narzędziami do zarządzania informacją, programem obiektowym. Modną w Polsce informatyką bankową zainteresowanie wyraził tylko jeden profesor.

Źródłem cennych informacji o badaniach w zakresie informatyki ekonomicznej jest analiza prac doktorskich z 1991 r. [5]. Przeanalizowano łącznie 317 prac. 55 z nich przygotowano we współpracy z przemysłem, 29 z firmami usługowymi (w tym także doradczymi), 25 z instytucjami naukowymi, 7 z urzędami i tylko 6 przy współudziale banków. Interesujące jest przypisanie pracom deskryptorów.

Deskryptor	%
Zastosowania przemysłowe	45
Planowanie, tworzenie i wdrażanie systemów	38
Systemy wiedzy, systemy eksperckie	37
Modelowanie i organizacja danych, bazy danych	26
Programowanie i narzędzia programowania	19
Telekomunikacja	16
Biurotyka i komunikacja w biurze	15
Badania operacyjne w informatyce ekonomicznej	15
Wspomagana komputerem dokumentacja	14
Banki metod	13
Zastosowania w administracji	12
Zastosowania w handlu	11
Integracja między podmiotami gospodarczymi	11
Zastosowania w dziedzinie finansów i ubezpieczeń	10

Wyniki badań są od 1990 r. publikowane w specjalistycznym czasopiśmie *Wirtschaftsinformatik*. Interesującym źródłem informacji o badaniach i nauczaniu są *Studien- und Forschungsführer, Wirtschaftsinformatik*, wydawane na zlecenie *Wissenschaftliche Kommission Wirtschaftsinformatik im Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e.V.* (Komisja naukowa informatyki ekonomicznej Związku Nauczycieli Akademickich Gospodarki). Doczekały one się już czterech wydań.

* * *

Informatyka ekonomiczna jest dyscypliną nauki intensywnie rozwijaną w krajach niemieckojęzycznych. W krajach o bardzo rozwiniętej technologii produkcji i organizacji przyczynia się ona do utrzymania konkurencyjności gospodarki w konfrontacji z krajami o niższych kosztach wytwarzania. Dlatego jest ona prowadzona w 64 jednostkach organizacyjnych wyższych uczelni przez 180 profesorów. Formy i treści kształcenia są zróżnicowane i ukierunkowane na karierę zawodową absolwentów w warunkach bardzo konkurencyjnego rynku pracy. Badania naukowe koncentrują się wokół wybranych problemów o wybitnie praktycznym charakterze. Systematyczna obserwacja akademickiej informatyki ekonomicznej w krajach niemieckojęzycznych może przyczynić się do prawidłowego ukierunkowania rozwoju tej dyscypliny naukowej w Polsce.

LITERATURA

[1] Bischoff R.: Zur Situation der Wirtschaftsinformatik an Fachhochschulen, Informatik-Spektrum, Band 14, Heft 4, August 1991

[2] Bundesanstalt für Arbeit (Hsg.): Diplom-Wirtschaftsinformatiker/Diplom-Wirtschaftsinformatikerin. Blätter zur Berufskunde, Band 3, Beilefeld 1986

[3] Bundesanstalt für Arbeit (Hsg.): Datenbankverarbeitungsberufe, Blätter zur Berufskunde, Band O, Beilefeld 1990

[4] Heinrich L.J.: Zeittafel zur Entwicklung der Wirtschaftsinformatik, w [7]

[5] König W., Back-Hock A.: Forschungslandschaft Wirtschaftsinformatik, w [7]

[6] Lehrangebote und Forschungsschwerpunkte der Wirtschaftsinformatik, w [7]

[7] Mertens P. et al. (red.): Studien-und Forschungsführer, Wirtschaftsinformatik, Herausgegebnen im Auftrag der Wissenschaftlichen Kommission Wirtschaftsinformatik im Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e.V., Springer-Verlag, 1992

[8] Mertens P.: Was ist Wirtschaftsinformatik?, w [7]

[9] Rahmenempfehlungen für Diplom-Studiengänge Wirtschaftsinformatik an Universitäten. Informatik-Spektrum Band 15, Heft 2. April 1992

[10] Stahlknecht P.: Ausbildungswege, Berufsbilder und Arbeitsmarkt für Wirtschaftsinformatiker, w [7].

Kształcenie analityków systemów informacyjnych

dokończenie ze s. 15

diów magisterskich konieczna jest praktyka zawodowa.

Przed uczelniami ekonomicznymi[5] staje kolejna szansa kształcenia potrzebnych specjalistów: analityków systemów informacyjnych. Konieczne będzie jednak udzielenie odpowiedzi na trzy pytania:

- Czego potrzebuje praktyka: kogoś, kto **doradzi** czy kogoś, kto **zrobi?**
- Czego potrzebuje absolwent: **wiedzieć** jak zrobić czy **umieć** zrobić?
- Czego uczyć: **ekonomii** czy **zarządzania i informatyki?**

Jeśli uczelnia wybierze pierwsze odpowiedzi z tego zestawu, nie można mówić o przygotowywaniu studentów do zajmowania się analizą systemów. Każdorazowy wybór drugiej alternatywy z proponowanych odpowiedzi nie kończy jednak sprawy. Kształcenie powinno być na tyle praktyczne, na ile jest to tylko możliwe. Studenci będą musieli nie tyle zapoznać się z metodami analizy, programowania i projektowania, ile kilkakrotnie posłużyć się nimi do rozwiązywania problemów zbliżonych do tych, jakie trzeba rozwiązywać w praktyce.

Przedstawione punkty widzenia na konieczność zmian w kształceniu specjalistów w zakresie zarządzania: menadżerów i analityków systemów mają charakter dyskusyjny. Dyskusja taka jest potrzebna, gdyż powolne tempo zmian w najważniejszym obszarze zagraża całej transformacji. Zmiany w kształceniu powinny zostać wprowadzone jak najszybciej, gdyż ich efekty i tak pojawią się z kilkuletnim opóźnieniem. Nasze opóźnienie wynosi już co najmniej cztery lata. Jeśli nie wprowadzimy zmian, których efektów oczekują pracodawcy, możemy jeszcze długo oczekiwać na cud w gospodarce i poszukiwać przyczyn powolności zmian. **Cud gospodarczy** może mieć jedno źródło – **rewolucję w kształceniu.**

Informatyka jako narzędzie ekonomisty...

dokończenie ze s. 13

kowości, analizy ekonomicznej, organizacji i zarządzania, metod matematycznych i oczywiście przedmiotów związanych z przetwarzaniem danych gospodarczych.

Absolwent tej specjalności jest ustawiany przede wszystkim jako ekonomista-organizator z umiejętnością wdrożenia nowoczesnych metod techniki obliczeniowej w zarządzaniu przedsiębiorstwami.

Ekonomista-informatyk po tym kierunku studiów, dysponując znajomością metod sieciowych, optymalizacyjnych, badań operacyjnych, nowoczesnych metod planowania, ewidencji i analizy, programowania i projektowania systemów informatycznych, znając szeroki wachlarz typowych pakietów i systemów oraz możliwości ich stosowania, a ponadto mając praktyczne obycie z najnowszym sprzętem obliczeniowym i teleinformatycznym, jest dobrze przygotowanym kandydatem do pracy nie tylko w służbach informatycznych. Sprawdza się również jako organizator systemu informowania kierownictwa lub służących temu wycinkowych systemów, a także dowolnej komórce zajmującej się zbieraniem, opracowaniem, analizą i wykorzystaniem informacji ekonomicznej.

Podatkiem w naukę

Zdzisław Szyjewski
Uniwersytet Szczeciński

Podatek ten jest wymierzany zgodnie z art. 12 ust. 1 Ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych (Dz.U. z 1993 r. nr 90 poz. 416), gdzie za przychody ze stosunku służbowego, stosunku pracy, pracy nakładczej oraz spółdzielczego stosunku pracy uważa się wszelkiego rodzaju wypłaty pieniężne oraz wartość pieniężną świadczeń w naturze bądź ich ekwiwalenty, bez względu na źródło finansowania tych wypłat i świadczeń, (...) a ponadto świadczenia pieniężne ponoszone za pracownika, jak również wartość innych nieodpłatnych świadczeń lub świadczeń częściowo odpłatnych.

Dla prawidłowego ustalenia podatku dochodowego należy podzielić szkolenia pracowników na dwa rodzaje:

- szkolenia podnoszące posiadane kwalifikacje zawodowe, w sensie umiejętności wykonywania bieżącej pracy,
- szkolenia podnoszące poziom ogólnej wiedzy zawodowej.

W pierwszym przypadku formami szkolenia są najczęściej seminaria, kursokonferencje, odczyty, prelekcje, okazjonalne wykłady, krótkie kursy specjalistyczne, a nawet nauka języków obcych, jeżeli pracownik jest zatrudniony na stanowisku wymagającym znajomości języka. Te formy szkolenia nie mają charakteru systematycznej nauki szkolnej w znaczeniu ogólnym. Jeżeli szkolenia takie są niezbędne dla wykonywania obowiązków pracownika, to koszty, które ponosi zakład pracy za pracownika, nie stanowią przychodu określonego ww. artykule Ustawy.

Przez szkolenia podnoszące ogólny poziom wiedzy zawodowej, należy rozumieć: np. naukę w szkołach publicznych i niepublicznych, w szkołach wyższych, na studiach podyplomowych itp. Tego typu szkolenia podnoszą ogólny poziom wiedzy i wykształcenia pracownika i koszty jakie ponosi z tego tytułu zakład pracy, stanowią przychód pracownika w rozumieniu ww. artykułu ustawy. Do przychodów tych zalicza się wszelkiego rodzaju wydatki, jakie ponosi zakład pracy za pracownika związane z tego rodzaju szkoleniem.

Taką wykładnię Ustawy otrzymały w grudniu 1993 r. od Ministerstwa Finansów wszyst-

O braku pieniędzy na naukę i niedofinansowaniu uczelni napisano już wiele i skutki tego są niewielkie. Większość uczelni, nie licząc na przychylność władzy, podjęła działania zmierzające do wyjścia z tej trudnej sytuacji za pomocą metod, na których zna się najlepiej, czyli przez nauczanie. Wprowadzono odpłatność za szkolenie zaoczne i wieczorowe, rozszerzono zakres i tematykę szkolenia podyplomowego, które było odpłatne już wcześniej. Dzięki tej działalności zdobyto środki finansowe, które chociaż częściowo złagodziły niedoinwestowanie i degradacje szkół wyższych.

Wydawałoby się, że działania te są zgodne z intencjami wszystkich rządów, „solidarnościowych" czy „komunistycznych, prawicowych czy lewicowych, a przede wszystkim są zgodne z wyznawaną i głoszoną publicznie gospodarką rynkową. Przypuszczenia te są jednak niezgodne z faktami, których bezpośrednim wyrazicielem są zasady podatkowe. Studia zaoczne i podyplomowe są specjalnie d o d a t k o w o o p o d a t k o w a n e. Opodatkowanie to dotyka bezpośrednio uczestnika studiów, niezależnie od tego, kto płaci za studia.

kie Izby Skarbowe w kraju. Co to oznacza dla uczestników studiów zaocznych i podyplomowych łatwo można się domyśleć – wyższe podatki. Dla uczelni dalszy spadek kandydatów na szkolenie zaoczne i podyplomowe, czyli wyraźne zmniejszenie i tak niewielkich dochodów.

Lektura Ustawy mogłaby stanowić ciekawy temat kabaretowy, gdyby nie dotykała tak istotnych spraw, jak szkolenie kadr dla rozwijającej się gospodarki. Lukratywne i relaksowe często wyjazdy konferencyjne, nauka języków obcych na koszt firmy, czyli to, co jest dostępne tylko dla nielicznych, mających wpływy w firmie, nie podlega opodatkowaniu. Długotrwałe szkolenie, często wymagające wyjazdów kosztem prywatnego czasu, angażowanie wolnych ustawowo dni, pozostaje dotkliwie opodatkowane, co w oczywisty sposób musi zniechęcać do podnoszenia poziomu wykształcenia.

Dla zilustrowania tego faktu przeanalizujemy konkretny przykład. Przykładowy Kowalski, zarabiający brutto miesięcznie 6 milionów złotych, jest ustawowo zobowiązany do płacenia obecnie 21% zaliczki podatku dochodowego miesięcznie. Rozwijający się zakład wysyła Kowalskiego na studium podyplomowe celem zdobycia dodatkowych kwalifikacji. Całkowity koszt studium wynosi 50 mln zł i jest wpłacany przez zakład pracy przed semestrem rozpoczęcia studium, czyli w styczniu.

Jakie konsekwencje ponosi przykładowy Kowalski?

- W lutym powinien zgodnie z wykładnią Ustawy wpłacić 10,5 miliona złotych tytułem zaliczki podatku.
- W praktyce oznacza to rezygnację z pobrania pensji w miesiącach luty i marzec, co jeszcze nie w pełni zaspokoi oczekiwania Urzędu Skarbowego.
- Poczynając od lipca Kowalski będzie płacił 33% zaliczki podatku miesięcznie, ponieważ przekroczy ustawową granicę 90 mln zł rocznie. Faktycznie oznacza to istotne zmniejszenie zarobków miesięcznych.

Wymienione przykładowo konsekwencje finansowe dotykające Kowalskiego, stanowią zobowiązania tylko bezpośrednio wynikające z Ustawy dla słuchacza studium podyplomowego. Nie wymienione tutaj są konsekwencje dodatkowe, wynikające z braku wolnego czasu, co często w naszych warunkach związane jest z dalszym ograniczeniem dochodów Kowalskiego.

Warunki wynagradzania w firmach bardzo słabo wiążą kwalifikacje z zarobkami i w związku z tym wydaje się, że będzie bardzo trudno znaleźć konkretnego Kowalskiego, który zdecydowałby się na studiowanie podyplomowe, licząc na minimalną ulgę podatkową w rozliczeniu rocznym podatku i ewentualną podwyżkę po skończeniu studium.

Konsekwencje takiego stanu podatkowego, odczuwalne bardzo dotkliwie dla Kowalskiego, nie pozostają bez wpływu na stan wyższych uczelni, które organizują takie studia. Obecne warunki podatkowe spowodują, że wymagane kwalifikacje zostają zdobyte w inny sposób. Inny sposób, to najczęściej szkolenie kursowe, organizowane przez coraz liczniej powstające firmy szkoleniowe, gdzie nikt nie martwi się o poziom kształcenia.

Gdyby założyć, że finalnie Kowalski będzie wiedział tyle samo po kursie, co po studium podyplomowym, to problem sprowadzałby się tylko do zwykłej gry rynkowej. Sytuacja jest jednak bardziej złożona. System podatkowy ma stymulować zachowania rynku i podmiotów na nim działających. Opisana sytuacja wyraźnie faworyzuje rozwiązania, które leżą w sprzeczności z głoszonymi intencjami władz państwowych, a ponadto uniemożliwiają prawidłowy rozwój szkół wyższych, do czego władze państwowe są zobowiązane.

Nie chciałbym być zrozumiany, jako walczący np. o „cła zaporowe", ale chodzi jedynie o stworzenie jednakowych zasad gry rynkowej na rynku edukacji. Przytaczanie argumentów o potrzebie doskonalenia zawodowego na różnych formach szkoleń można sobie darować. Można się domyślać, że zamysłem ustawodawcy było ograniczenie rozwoju szkolnictwa niepublicznego. Nie podejmując dyskusji na ten temat, chciałbym tylko zwrócić uwagę na skutki uboczne, które mogą spowodować, że szkoły wyższe zostaną doprowadzone do dalszej – bliskiej załamaniu degradacji, w sensie statusu i poziomu szkolenia.

Obrona słuchaczy studiów podyplomowych i zaocznych przed zapędami podatkowymi, to interes szkół wyższych, nauczycieli akademickich, ochrony bazy szkoleniowej wykorzystywanej do uczenia przyszłych użytkowników i zarządzających majątkiem narodowym. Wydaje się, że trudno jest znaleźć osoby, czy grupy społeczne, zainteresowane obniżeniem poziomu szkolnictwa wyższego, a opisane zasady podatkowe w konsekwencji do tego prowadzą.

Nie czuję się kompetentny przedstawiać rozwiązania problemu opodatkowania szkoleń. Mam świadomość złożoności problemów podatkowych i intencją moją było zasygnalizowanie problemów, które wynikają wprost z obecnie wprowadzonych zasad podatkowych. Poważnie traktując deklaracje władz, należy spodziewać się szybkiej nowelizacji tych rozwiązań, chociażby przez interpretację obowiązującego prawa podatkowego w myśl głoszonych zasad.

Problem doskonalenia zawodowego pracownika, to nie tylko interes zatrudnionego, ale również pracodawcy. Bardzo klarownie sytuacja ta jest przedstawiona w systemie stopni specjalizacyjnych dla pracowników informatyki. System ten, podpisany w grudniu 1993 r. w obecności i z aprobatą władz państwowych, zobowiązuje nie tylko Polskie Towarzystwo Informatyczne do dbania o odpowiedni poziom merytoryczny, ale nakłada również na władze państwowe obowiązek wspierania działań zmierzających do wdrożenia tego systemu. Opisany system opodatkowania słuchaczy szkoleń podyplomowych nie wspiera tej idei.

W najbliższych numerach:

W następnym numerze znajdą się materiały przygotowane na Konferencję „Systemy czasu rzeczywistego", która odbędzie się we Wrocławiu w dniach 22–23 września br.

- Z prezesem PTI, Piotrem Fuglewiczem rozmawia Krystyna Karwicka-Rychlewicz
- Zdzisław Żurakowski omawia niektóre zagadnienia związane z projektowaniem i eksploatacją oprogramowania na poziomie profesjonalnym.
- Janusz Górski i Andrzej Wardziński przeprowadzają analizę bezpieczeństwa komputerowego systemu sterowania.
- Zbigniew Huzar przedstawia abstrakcyjny model systemu czasu rzeczywistego i podstawowe pojęcia związane ze specyfikowaniem i implementacją systemów czasu rzeczywistego.
- Zbigniew Huzar i Jan Magott opisują wybrane metody specyfikacji systemów czasu rzeczywistego.
- Krzysztof Sacha zajmuje się standardami planowania jakości, dokumentacji i konserwacji oprogramowania.
- Elżbieta Hudyma przedstawia podstawowe pojęcia związane z testowaniem oprogramowania, a także cele i kryteria testowania.
- Tadeusz Witkowski zajmuje się metodami zbiorów rozmytych w analizie decyzyjnej przedsiębiorstwa.

Prosto z firm ● *Prosto z firm*

Dostępna jest już nowa wersja procesora Power PC: szybsza, mniejsza i pracująca przy niższym poborze mocy. Nowy 100 MHz PowerPC 601, oferowany przez IBM Microelectronics Division i Motorola RISC Microprocesor Division, wykonany jest w technologii CMOS 0,5 mikrona. Zapewnia to znakomity stosunek wydajności do ceny.

* * *

Od marca Microsoft oferuje nową wersję systemu zarządzania bazami danych FoxPro 2.6 dla Windows i DOS. Obie wersje wyposażone są obecnie w nowe funkcje. Catalog Manager przeznaczony jest do obsługi tabel, zapytań, formularzy ekranowych i innych elementów bazy zaś moduł AutoMigrate pozwala na automatyczne przeniesienie baz dBASE do FoxPro oraz na wiele rozszerzeń językowych dBASE. Wersje Professional Edition zawierają ponadto narzędzia do opracowania aplikacji dla DOS i Windows.

* * *

Compaq ogłosił, iż jego serwer ProLiant pozwala już na korzystanie pod Windows NT z systemu SAP/R3 – jednego ze znanych zintegrowanych pakietów służących wspieraniu działalności ekonomicznej. Do rodziny serwerów ProLiant należy obecnie rekord w dziedzinie systemowego kosztu transakcji (w klasie TPC-A: 4890 USD/tpsA i TPC-B: 440 USD/tpsB).

* * *

Intergraph Corporation, jedno z największych światowych przedsiębiorstw zajmujących się produkcją graficznych, interaktywnych systemów komputerowych, przedstawiło nową linię stacji roboczych i serwerów wykorzystujących procesor Pentium 90 MHz. Dwuprocesorowa wersja stacji, pokazana na CeBIT'94 w Hanowerze, została zaliczona przez Intela do najlepszych konstrukcji z procesorem Pentium.

* * *

Firma PolSPARK, produkująca stacje robocze HETMAN, obniżyła okresowo ceny zestawu HETMAN SWT oraz stacji graficznych HETMAN 2 i HETMAN 10. Stacje te, dzięki zastosowaniu technologii SPARC/ROSC oraz wysokowydajnych sterowników graficznych, są uznawane za bardzo dobrą platformę sprzętową do zastosowań inżynierskich przy wykorzystaniu takich systemów projektowania, jak: AutoCAD, CADDS, Unigraphics, Intergraph, Microstation.

* * *

Cray Research zdecydowała się na zakup 760 serwerów i stacji roboczych Sun w celu unowocześnienia posiadanego parku maszynowego. Ma być zainstalowane 738 komputerów klasy „desktop" SPARCstation 5 oraz 22 maszyny SPARCserver 1000. Łączna wartość zakupionego przez Cray Research sprzętu produkcji Sun wynosi 5,5 mln USD.

(kar)

* * *

Olivetti podejmuje produkcję nowych wielofunkcyjnych atramentowych systemów faksowych OFX 2100 i OFX 3100, które przyłączone do portu szeregowego PC-ta można stosować jako drukarki atramentowe, faks komputerowy do nadawania i odbioru dokumentów i plików komputerowych oraz jako skaner do przetwarzania dokumentów papierowych na pliki. Faksy OFX3100 i OFX2100 mogą nadać stronicę A4 w 14 sekund, zaś model OFX 3100 może obsługiwać dokumenty w formacie A3, a dzięki podwójnemu dostępowi można na nim też wykonywać jednocześnie różne operacje.

Prosto z firm ● *Prosto z firm*

Nauczanie systemów informatycznych Założenia i praktyka

Stanisław Wrycza
Witold Rybiński
Katedra Informatyki Ekonomicznej
Uniwersytet Gdański

Wykłady, proseminaria, ćwiczenia i laboratoria z analizy i projektowania systemów informatycznych prowadzono na uczelniach i wydziałach ekonomicznych od początku powołania kierunku *Informatyka Ekonomiczna* (tj. od końca lat 60.). Kierunek ten nazywany jest aktualnie *Informatyką Ekonomiczną* lub *Gospodarczą*. Program dydaktyczny kierunku ulega bardzo dużym zmianom, mającym charakter samoistny, bądź wynikający z coraz intensywniejszej współpracy z ośrodkami zagranicznymi, m.in. w ramach programu TEMPUS.

Problematyka analizy i projektowania systemów była przedmiotem żywego zainteresowania zarówno o charakterze teoretycznym, jak i praktycznym, w latach siedemdziesiątych. Opublikowano wówczas m.in. liczne książki na ten temat. Dydaktycy opracowali określone standardy użytkowania metod analizy i projektowania systemów. W największym skrócie wyrażały się one w koncepcjach podejścia diagnostycznego i prognostycznego. Dominacja mikrokomputerów w latach 80. oraz związanego z nimi oprogramowania narzędziowego spowodowała spadek czy wręcz w pewnych okresach zanik tworzenia systemów informatycznych (TSI, ang. *Information Systems Development*). Jednak w tym samym czasie w państwach o wysokim stopniu rozwoju technologii informatycznej wzrastało zainteresowanie metodykami, metodami, technikami i narzędziami TSI. Wyrazem tego było znaczenie niektórych sformułowań, jak np. analiza strukturalna, modelowanie związków encji (ang. *Entity Relationship Modelling*), normalizacja danych, pakiety CASE (ang. *Computer Aided Systems Engineering*). Problematyka ta winna w coraz większym stopniu przenikać treść zajęć dydaktycznych na kierunku *Informatyka Ekonomiczna* oraz na kursach doskonalących dla profesjonalistów tworzących systemy informatyczne w organizacjach gospodarczych. Gospodarka stała się po prostu bardziej otwarta, tzn. wiele przedsięwzięć z udziałem międzynarodowych instytucji i partnerów gospodarczych wymaga stosowania międzynarodowych standardów TSI.

Celem niniejszego artykułu jest prezentacja założeń teoretycznych i metodycznych nauczania projektowania systemów informatycznych oraz próba uogólnienia dwuletnich doświadczeń w prowadzeniu tych zajęć. Uwagę skoncentrowano na trzech pierwszych fazach cyklu życia systemu tj. **planowaniu, analizie i projektowaniu.** Przedstawiono rolę zarówno nauczyciela, jak i studentów. Proponowana metoda dydaktyczna koncentruje się wokół rozwiązywania przypadku (ang. *case*) w grupach. W czasie tej pracy grupowej studenci są wspomagani przez konsultacje nauczyciela, literaturę, narzędzia CASE, wykłady.

Założenia

Podstawowym problemem powstającym przy układaniu programu przedmiotu TSI jest: jaki rodzaj umiejętności będzie potrzebował

absolwent-analityk lub projektant systemów informatycznych, aby sprostać społecznym i organizacyjnym wymaganiom praktyki? W opinii autorów, nowoczesny analityk lub projektant systemów powinien umieć:

- tworzyć systemy informatyczne (SI), wspomagające cele organizacji gospodarczych i administracyjnych,
- używać efektownie metod i technik tworzenia SI do rozwiązywania problemów w tych organizacjach,
- rozwijać umiejętności współpracy z ludźmi w zespołach projektowych.

Powyższe oczekiwane umiejętności mają bezpośredni wpływ na założenia procesu dydaktycznego. Można je podzielić na dydaktyczne i metodologiczne. Pierwsze są związane z procesem uczenia studentów, drugie – z właściwymi podejściami, metodami i narzędziami wspomagającymi proces dydaktyczny.

Główne założenia dydaktyczne są następujące:

- kursy powinny być twórcze i aktywne, ukierunkowane na rozwiązywanie problemów,
- nauczyciele pełnią rolę raczej doradców – podstawowa praca jest wykonywana przez studentów,
- wprowadzony zostaje system samooceny studentów,
- kurs jest skoncentrowany wokół analizy i rozwiązywania przypadku.

Z drugiej strony, najważniejsze metodologiczne założenia to:

- studentów wyposaża się, przez wykłady i literaturę, we współczesną wiedzę o metodologicznych podejściach do TSI,
- przyjmuje się pięciofazowy cykl życia systemu (planowanie, analiza, projektowanie, wdrożenie, użytkowanie i kontrola),
- konkretne techniki TSI są wspomagane przez narzędzie CASE SDW.

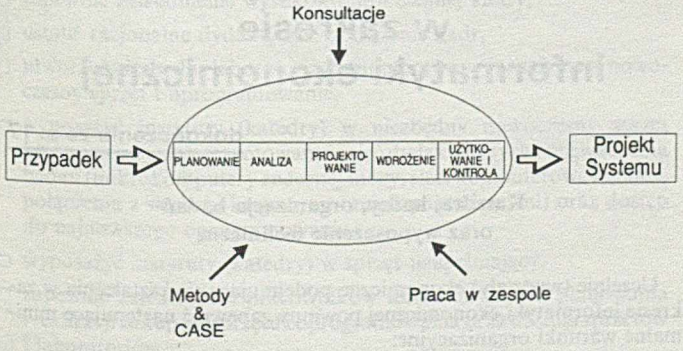
Systemy informatyczne są z założenia tworzone w grupach. Dlatego nie tyle jest ważne uczenie studentów użytkowania nowoczesnych metod i narzędzi TSI, co uczenie ich wykorzystania w pracy zespołowej. Takie podejście jest trudniejsze dla studentów i nauczycieli, jako że tworzy nowe zadania i trudności dla procesu dydaktycznego. Wyżej wymienione przesłanki powodują znaczące zmiany w procesie nauczania.

Praktyka

Omawiany kurs obejmuje trzy początkowe fazy cyklu życia systemu. Intencją autorów było zaproponowanie szerokiego zakresu metod dla przyszłych twórców systemów. Dlatego studenci mają kontakt z następującymi metodami:

- **Planowanie:** Istotne czynniki powodzenia (ang. *Critical Success Factors* – CSF), Sesja Meta plan, Model spójności Broekstra'y (ang. *Consistensy Model of Broekstra* – CMB), Paradygmat sterowania (ang. *Control Paradigma*), SWOT (ang. *Strenght, Weakness, Opportunity, Threat*);
- **Analiza:** ISAC (ang. *Information Systems Work and Analysis of Changes*), Diagramy przepływu danych (ang. *Data Flow Diagrams* – DFD), Model związków encji (ang. *Entity Relationship Model* – ERM), Tablice decyzyjne, Drzewa decyzyjne;
- **Projektowanie:** Diagramy przepływu danych, Model związków encji, Normalizacja, Diagramy strukturalne, Diagramy Jackson'a, Prototypowanie.

Na rys. 1 przedstawiono zależności między tymi trzema fazami a związanymi z nimi CASE, metodami, pracą w grupach oraz konsultacjami.



Rys. 1. Od opisu przypadku do stworzenia projektu

Cały proces rozpoczyna się od formowania grup. Używany jest test psychologiczny w celu uzyskania właściwego składu grupy. Występują tu cztery typy podstawowych stylów zachowania w grupie: promotor, kontroler, analityk, wspierający. W tabeli przedstawiono cechy każdego z tych stylów.

STYL	ZALETY	WADY
Promotor	myślenie o najważniejszych sprawach potrzeba szybkich zmian	brak systematyczności podatność na manipulacje
Wspomagający	odpowiedzialność unikanie konfliktów	czułość na komplementy brak struktury
Analityk	zbieranie faktów systematyczność	słaba komunikacja z ludźmi unikanie konfliktów
Kontroler	naturalne przewodzenie ludźmi skuteczność działania	żądza władzy nieprzyjemne zachowanie

Skład każdej grupy, oczywiście, powinien być ustalony właściwie, tzn. zespół nie może składać się wyłącznie z ludzi o tych samych stylach zachowań. Co więcej, w tej samej grupie nie powinno znajdować się więcej niż jedna osoba o stylu zachowania typu promotor – spowodowałoby to wzajemne spory takich osób. Analogicznie nie może być więcej niż jeden kontroler. Dlatego optymalny skład grupy to: jeden kontroler, jeden promotor oraz kilku analityków i wspomagających. Istnieje kilka zalet i wad takiego sposobu ustalania składu grupy.

Do zalet można zaliczyć:

- konkretny sposób formowania grupy,
- studenci zapoznają się ze stylami zachowania: własnymi i współpracowników,
- istnieje możliwość uniknięcia wielu konfliktów podczas pracy grupowej.

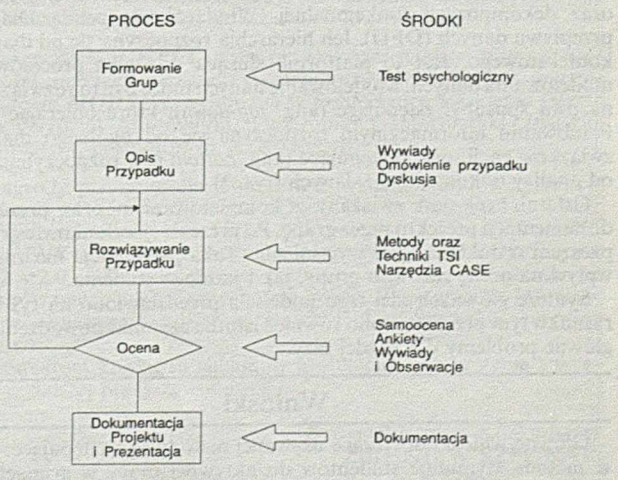
Natomiast wadami są:

- możliwość pominięcia ważnych czynników psycho- i socjologicznych,
- częsta niemożliwość sformowania grupy złożonej ze wszystkich czterech typów zachowań,
- niechęć studentów do tego rodzaju testów.

W drugim etapie studenci otrzymują opisy przypadków i rozpoczynają analizę oraz zadawanie pytań związanych z poszczególnymi zadaniami. Obecnie nadal nie ma dobrych pod względem dydaktycznym opisów przypadków w zakresie TSI. Takie przypadki powinny spełniać poniższe warunki:

- nie mogą być proste, tzn. powinny tworzyć możliwość alternatywnych rozwiązań,
- powinny umożliwiać zastosowanie szerokiego zakresu metod i technik TSI,
- powinny być podzielone na indywidualne zadania dla każdego członka grupy,
- powinny być jedynie częściowo uporządkowane – w celu rozwijania twórczego myślenia u studentów.

Studenci, uczestniczący uprzednio w wykładach z TSI, są dobrze wyposażeni w ten typ wiedzy. Jednakże podstawowe problemy powstają



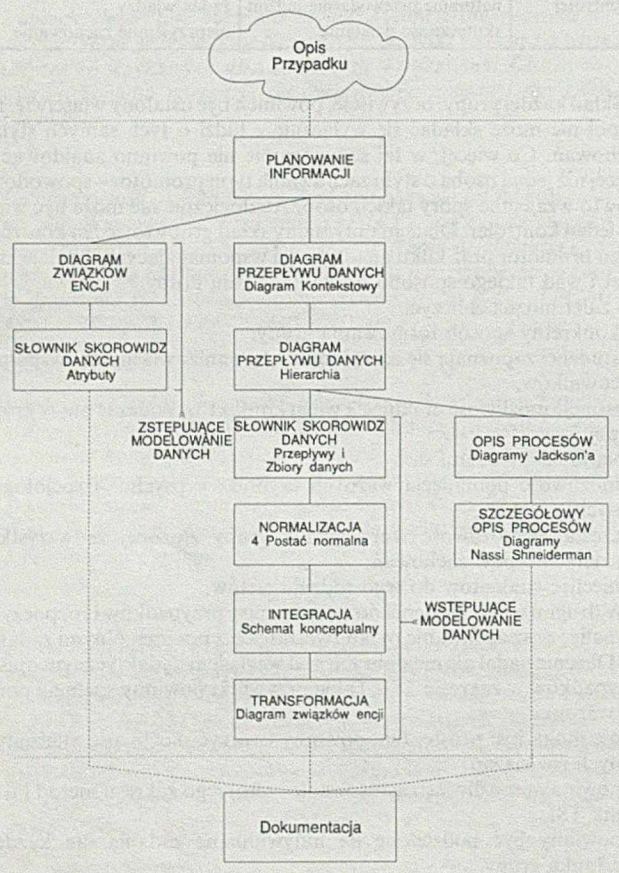
Rys. 2. Praca zespołowa studentów w czasie realizacji projektu

wokół nieustrukturyzowanego opisu przypadku naśladującego rzeczywisty opis sytuacji. Nie do końca precyzyjny opis przypadku staje się źródłem dyskusji. Pytania są zadawane kolejno w dwóch fazach:

- Jak zrozumieć treści, problemy i zadania zawarte w opisie przypadku?
- Analiza istotnych szczegółów w opisie przypadku.

W końcu dyskusja doprowadza do zrozumienia twórczej natury przypadku. Do tej dyskusji, jak również po fazie pytań i odpowiedzi, poprzednio uformowane grupy rozpoczynają rozwiązywanie przypadku.

Proces rozwiązywania przypadku przedstawiono na rys. 2. Używając wiedzy o metodach oraz narzędzia **CASE**, studenci rozwiązują przypadek w grupach. Używają oni takich metod, jak: *Business System Planning* (BSP), CSF, CMB, DFD, ERM, normalizacja, integracja, Diagramy Jackson-a, Diagramy strukturalne. Powyższy proces przedstawiono na rys. 3.



Rys. 3. Metody i techniki TSI w rozwiązywaniu przypadku

Faza rozpoczynająca się Planowaniem informacyjnym umożliwia określenie zadań systemu dzięki takim technikom analizy sytuacji, jak: SWOT, CSF. Metody te umożliwiają określenie architektury systemu oraz dekompozycji funkcjonalnej. Wiodącą rolę pełnią Diagramy przepływu danych (DFD). Ich hierarchia rozpoczyna się od diagramu kontekstowego. Jest to platforma służąca do opisu procesów oraz modelowania danych. Modelowanie danych może być tu rozwiązywane na dwa sposoby: zstępujące (ang. *top-down*), które opierając się na Planowaniu informacyjnym rozpoczyna się od ogólnego diagramu związków encji, oraz wstępujące (ang. *bottom-up*), rozpoczynające się od analizy dokumentów i danych (rys. 3).

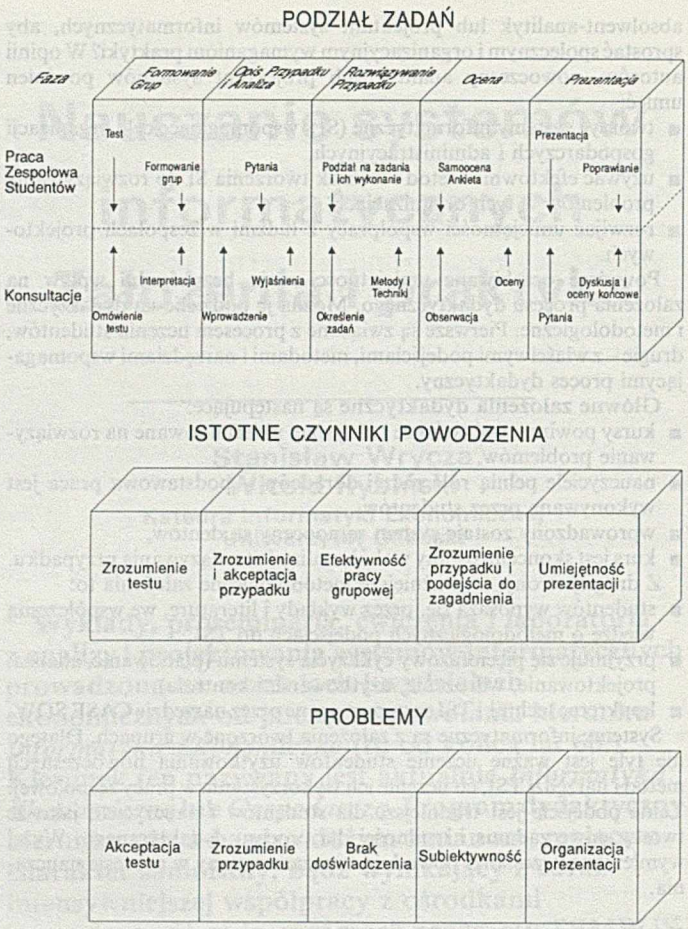
Ostatni krok jest związany z kompletowaniem oraz prezentacją dokumentacji projektu przez grupę. Po prezentacji członkowie grupy są proszeni o dokładniejsze wyjaśnienia. Taka prezentacja ma znaczący wpływ na ocenę zarówno grupy, jak i każdego studenta.

Syntezę głównych idei tego podejścia przedstawiono na rys. 4. Na rysunku tym przedstawiono również istotne czynniki powodzenia oraz główne problemy dla każdej fazy.

Wnioski

Główne wnioski dotyczące używanej metody są następujące:

- metoda stymuluje studentów do aktywnej pracy w grupach oraz poszerza ich znajomość TSI,



Rys. 4. Istotne Czynniki Powodzenia w edukacji tworzenia systemów

- przypadek daje im szansę poznania warunków podobnych do rozwiązywania problemów rzeczywistej pracy,
- na pierwszy rzut oka styl pracy wygląda na nieuporządkowany i niestrukturyzowany, ale umożliwia on twórczą pracę akceptowaną przez studentów.
- intensywność pracy każdego uczestnika jest większa, gdyż jest on stale kontrolowany przez grupę.

LITERATURA

[1] Buckingham R.A. et al.: Information Systems Education: Recommendation and Implementation. North Holland, Amsterdam, 1987

[2] Olle T.W. et al.: Information Systems Methodology: a Framework for Understanding. Addison-Wesley, Workingham, England 1991

[3] Turner W.S. et al.: System Development Methodology. PANDATA, North Holland, Amsterdam, 1988.

Wybrane problemy kształcenia w zakresie informatyki ekonomicznej

dokończenie ze s. 17

Katedra, kadry, organizacja badań oraz wyposażenie techniczne

Uczelnie (wydziały) ekonomiczne podejmujące się kształcenia w zakresie informatyki ekonomicznej powinny zapewnić następujące minimalne warunki organizacyjne:

W dniach 21–24 września 1994 roku
odbędzie się w Toruniu,
na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika,
X Jubileuszowa Konferencja pn.
INFORMATYKA W SZKOLE.
Przewodnim tematem tegorocznej Konferencji jest:

Szkoła wobec zmieniających się metod i środków informatyki

Organizatorami Konferencji są Instytut Informatyki Uniwersytetu Wrocławskiego, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu i Ministerstwo Edukacji Narodowej.

W programie Konferencji są przewidziane: wykłady plenarne zaproszonych gości, obrady w sesjach tematycznych nt. nauczania przedmiotu elementy informatyki, konkursów informatycznych i olimpiady, miejsca komputerów w pedagogice, matematyki, fizyki i przedmiotów przyrodniczych z komputerem, komputerów w szkolnictwie zawodowym oraz prezentacje plakatów, sprzętu komputerowego i oprogramowania.

Większość uczestników tego cyklu konferencji stanowią nauczyciele ze szkół średnich i wyższych oraz przedstawiciele instytucji związanych z edukacją.

Do udziału w Konferencji Organizatorzy zapraszają również firmy i instytucje zaopatrujące szkoły i oferujące wydawnictwa szkolne, sprzęt komputerowy oraz oprogramowanie narzędziowe i edukacyjne. Konferencja jest bowiem okazją do zaprezentowania oferty i poglądów firm na edukację informatyczną przedstawicielom szkół i uczelni z całego kraju.

Zgłoszenia udziału w Konferencji prosimy nadsyłać do 30 czerwca br.

Dokładniejsze informacje dotyczące warunków uczestnictwa oraz form udziału firm w Konferencji można uzyskać w: **Instytucie Informatyki Uniwersytetu Wrocławskiego, ul. Przesmyckiego 20, 51-151 Wrocław; tel.: 25-12-71, 247-832; fax: 25-12-71; E-mail: syslo ii. uni. wroc. pl.**

- □ powołać instytuty (katedry) informatyki ekonomicznej.
- □ zapewnić zatrudnienie wysokokwalifikowanej kadry,
- □ ustalić racjonalne dydaktyczne obciążenie kadr,
- □ utworzyć niezbędne laboratoria komputerowe, wyposażone w nowoczesny sprzęt i oprogramowanie,
- □ wyposażyć instytuty (katedry) w niezbędny nowoczesny sprzęt komputerowy do przygotowania zajęć dydaktycznych i prowadzenia badań (mikrokomputery znacznej mocy, sieci komputerowe lokalne, połączenia z sieciami krajowymi i międzynarodowymi) oraz dostęp do najnowszego oprogramowania,
- □ wyposażyć instytuty (katedry) w sprzęt uzupełniający,
- □ zapewnić zatrudnienie pracowników technicznych dla planowania i realizacji zakupów sprzętu i oprogramowania oraz obsługi sprzętów i laboratoriów.

WYNIKI

X Ogólnopolskiego Konkursu na najlepsze prace magisterskie z informatyki, zorganizowanego w 1993 r. przez Dolnośląski Oddział Polskiego Towarzystwa Informatycznego

Rozstrzygnięto Jubileuszowy X Ogólnopolski Konkurs PTI na najlepsze prace magisterskie z informatyki, organizowany przez Oddział Dolnośląski naszego Towarzystwa. Do konkursu zgłoszono 19 prac magisterskich, wykonanych w roku akademickim 1992–1993 w sześciu krajowych wyższych uczelniach: w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie (2), Politechnice Poznańskiej (3), Politechnice Śląskiej (7), Politechnice Warszawskiej (2), Politechnice Wrocławskiej (4) oraz Uniwersytecie Wrocławskim (1).

Na posiedzeniu w dniu 14. grudnia 1993 roku w siedzibie Dolnośląskiego Oddziału PTI we Wrocławiu Komisja Konkursowa w składzie: prof. dr hab. inż. Czesław Daniłowicz (przewodniczący), prof. dr hab. inż. Zbigniew Huzar, dr inż. Ireneusz Jóźwiak, doc. dr hab. Jerzy Kucharczyk, prof. dr hab. Zygmunt Mazur, dr inż. Zbigniew Szpunar (sekretarz), uwzględniając opinie recenzentów prac konkursowych, po dyskusji ustaliła następujące rozstrzygnięcie konkursu:

Pierwszą nagrodę, w wysokości 5.000.000 zł otrzymują: **Agnieszka GĄSIOROWSKA** i **ALEKSANDER LAURENTOWSKI** za pracę pt. *Ramy i ich zastosowanie do enkapsulacji interakcji między procesami w systemach rozproszonych,* wykonaną w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie (Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Elektroniki, Instytut Informatyki; promotor: prof. dr hab. inż. Krzysztof Zieliński).

Drugą nagrodę, w wysokości 3.000.000 zł otrzymuje **Maciej PIASECKI** za pracę pt. *Modelowanie semantyki zdań twierdzących języka naturalnego za pomocą formuł rachunku intensjonalnego,* wykonaną w Politechnice Wrocławskiej (Wydział Elektroniki, Instytut Cybernetyki Technicznej, promotor: dr Artur Rozwadowski).

Trzecią nagrodę, w wysokości 2.000.000 zł otrzymuje **Przemysław PARDYAK** za pracę pt. *Group Communication in a Distributed Object-Based System,* wykonaną w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie (Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Elektroniki, Instytut Informatyki; promotor: prof. dr hab. inż. Krzysztof Zieliński).

Trzy równorzędne **wyróżnienia** po 1.000.000 zł – otrzymują:

□ **Maciej MATYSIAK** za pracę pt. *Optymalizacja dużych zapytań w relacyjnych bazach danych,* wykonaną w Politechnice Poznańskiej (Wydział Elektryczny, Instytut Informatyki; promotor: dr inż. Tadeusz Morzy);

□ **Paweł PIETRZAK** za pracę pt. *Częściowa ewaluacja jako metoda kompilowania rozszerzeń Prologu,* wykonaną w Politechnice Poznańskiej (Wydział Elektryczny, Katedra Automatyki, Robotyki i Informatyki; promotor: dr inż. Jacek Martinek);

□ **Jerzy ŻYWICKI** za pracę pt. *Dokonać analizy czasowej wydolności sterownikowej sieci komputerowej pracującej w oparciu o protokół MODBUS,* wykonaną w Politechnice Śląskiej w Gliwicach (Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki, Instytut Informatyki; promotor: dr A. Kwiecień).

Nagrody pieniężne dla laureatów konkursu ufundowały firmy: EVK z Opola (5 mln zł), inFra z Opola (1 mln zł), Mikrokom-Soft z Wrocławia (5 mln zł) i TETA z Wrocławia (5 mln zł). Ponadto firma EVK ufundowała nagrodę rzeczową – System Operacyjny OS/2 v.2.0 – dla zdobywców pierwszej nagrody, natomiast dla Autorów trzech nagrodzonych prac Polskie Towarzystwo Informatyczne ufundowało udział w Szkole PTI w Szczyrku (czerwiec 1994 r.).

Laureatom konkursu składamy gratulacje oraz życzenia sukcesów w dalszej pracy zawodowej!

Sekretarz Komisji Konkursowej
ZBIGNIEW SZPUNAR

Zastosowanie symulacji dyskretnej do badania dynamiki systemów informacyjnych organizacji gospodarczych

RYSZARD RUSZNIAK
Katedra Organizacji Przetwarzania Danych
Uniwersytet Gdański

Konieczność dostosowania działalności organizacji gospodarczych do dynamicznych zmian zachodzących na rynku wymaga ciągłych modyfikacji ich systemów zarządzania. Powinny one obejmować modernizację funkcjonowania systemów wytwarzania decyzyjnego oraz informacyjnego. Szczególne znaczenie odgrywają tu możliwości wprowadzenia bieżących zmian w systemie informacyjnym, bowiem zasilenia informacyjne docierające z niego do systemu decyzyjnego mają bezpośredni wpływ na realizację zadań systemu wytwarzania przedsiębiorstwa, a więc na jego pozycję rynkową.

Wykonywane modernizacje w systemie informacyjnym organizacji gospodarczej są zwykle poprzedzone analizą istniejącego stanu, na podstawie której wyciąga się wnioski oraz wskazuje kierunki koniecznych zmian. Współcześnie stosowane metody badania systemów informacyjnych nie zawsze spełniają pokładane w nich nadzieje. Ich główną słabością jest długi czas realizacji badania systemu, po którym następuje wykonanie proponowanych korekt. Modyfikacje systemu informacyjnego odbywają się podczas jego funkcjonowania, a więc w naturalny sposób przyczyniają się do zakłócania i dezorganizacji pracy. Trudno również przewidzieć w jakim stopniu, proponowane kierunki zmian będą zgodne z realizacją nowych celów i zadań systemu.

Celem artykułu jest wskazanie możliwości zastosowania metod symulacji dyskretnej do badania systemu informacyjnego, przy szczególnym uwzględnieniu pomiaru jego dynamiki.

Takie podejście stanęło u podstaw zaproponowania modelu badawczego systemu informacyjnego oraz zestawu opisujących go wielkości, które mogą być badane symulacyjnie.

Model badawczy systemu informacyjnego i jego elementy składowe

Przyjęcie definicji systemu informacyjnego (SI) obliguje dalsze jej wykorzystanie. Treść definicji często obrazuje obszar funkcjonowania systemu, jego elementy strukturalne, czy też wskazuje określone możliwości badania tak zdefiniowanego systemu. Przedstawiona w dalszej części artykułu koncepcja analizy systemu informacyjnego, oparta na symulacji dyskretnej, wymaga postrzegania go w sposób „systemowy", z precyzyjnym określeniem elementów strukturalnych oraz zachodzących między nimi relacji. Podejście to sprowokowało sformułowanie definicji systemu informacyjnego **jako skończonego zbioru stanowisk przetwarzania informacji wraz z relacjami zachodzącymi między tymi stanowiskami, przy uwzględnieniu zewnętrznych (pochodzących z otoczenia) zasileń informacyjnych** [3].

Tak sformułowana definicja wymaga uściślenia pojęcia **stanowiska przetwarzania informacji.** Przez stanowisko przetwarzania informacji (SPI) będziemy rozumieć zbiór pięciu elementów:

$$\text{SPI} = \{S, C, P, F, D\},$$

przy czym wymienione symbole mają następujące znaczenie:

S – źródło informacji,
C – kanał informacyjny,
P – procesor informacji,
F – zbiór informacji,
D – odbiorca informacji.

Poniżej zostaną pokrótce scharakteryzowane wymienione elementy SPI.

Źródło informacji S można przedstawić jako n-elementowy wektor składowych źródeł informacji Si:

$$S = [Si,\ i = 1, 2, .. n;\ n \in N],$$

przy czym: $i = 1, 2, .. n$ – tworzą tzw. klasy informacji, natomiast N jest zbiorem liczb naturalnych. Klasy informacji są to grupy informacji powstające przez ich wyodrębnienie, według określonych kryteriów ze zbioru wszystkich informacji właściwych dla danego systemu informacyjnego. Jako przykłady źródeł informacji można wymienić: procesory informacji, SPI lub inny system informacyjny.

Kanał informacyjny C można przedstawić jako m-elementowy wektor składowych, elementarnych kanałów informacyjnych Ci:

$$C = [Ci,\ i = 1, 2, .. m;\ m \in N]$$

przy czym N jest zbiorem liczb naturalnych. Elementarny kanał informacyjny Ci jest utworzony przez ośrodek, w którym informacje przepływają między poszczególnymi elementami stanowiska przetwarzania, stanowiskami tworzącymi system

informacyjny lub SPI i obiektami umiejscowionymi poza systemem.

Procesor informacji jest to element realizujący procesy przetwarzania informacji. Proces przetwarzania informacji (PPI) jest to zbiór czynności i relacji zachodzących między nimi, wykonywanych na informacjach w celu zamierzonej transformacji (przetworzenia) informacji.

Zbiór informacji jest elementem SPI, który gromadzi informacje potrzebne w różnych fazach funkcjonowania stanowiska. Może być opisany za pomocą $3 \times n$ – elementowej macierzy składowych zbiorów informacji F_l^k:

$$F = [F_l^k,\ k = 1,2,3;\quad l = 1,2,..,n;\ n \in \mathcal{N}],$$

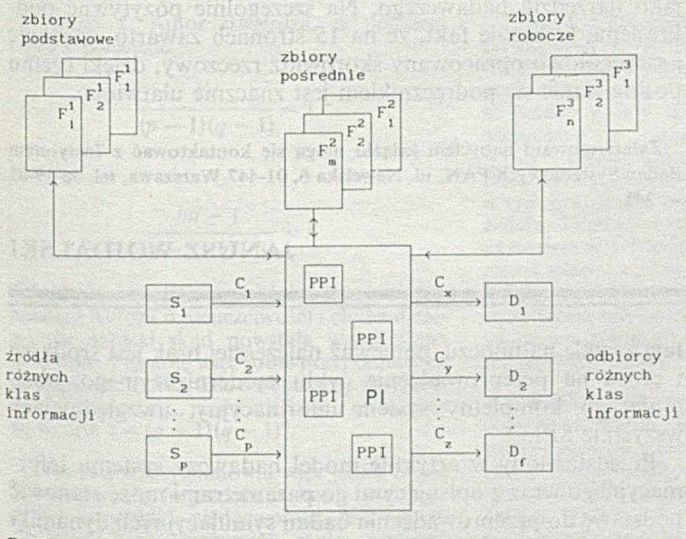
przy czym:
$k = 1,2,3$ jest identyfikatorem typu zbioru (podstawowy, pośredni, roboczy),
$l = 1,2,...,n$ jest identyfikatorem kolejnego zbioru ustalonego typu, a N – zbiorem liczb naturalnych.

Odbiorca informacji D może być opisany przez n-elementowy wektor składowych odbiorców informacji *Di*:

$$D = [Di,\ i = 1,2,..,n;\ n \in \mathcal{N}],$$

przy czym
$i = 1,2,..,n$ – identyfikują (analogicznie jak dla źródła informacji) odbiorców określonych klas informacji, a N – jest zbiorem liczb naturalnych. W ogólnym przypadku odbiorcą informacji mogą być: inne SPI, inny system informacyjny, człowiek lub grupa ludzi.

Wzajemne powiązania między wymienionymi elementami SPI przedstawiono na załączonym rysunku.



Powiązania między elementami SPI [3]

F_l^k – zbiory informacji
S_i – źródła informacji
D_i – odbiorcy informacji
C_j – kanały informacyjne
PI – procesor informacji
PPI – procesy przetwarzania informacji
→ – kanały jednokierunkowe
↔ – kanały dwukierunkowe

Dynamika systemu informacyjnego

Pełny opis systemu informacyjnego, oprócz parametrów strukturalnych reprezentujących jego statystykę, powinien zawierać również charakterystyki czasowe odzwierciedlające *dynamikę systemu*. W artykule założono, że dynamika systemu informacyjnego stanowi zmiany *stanu* systemu w funkcji czasu. Stan systemu w dowolnym momencie jest opisany przez wartości atrybutów jego elementów składowych. Wszelkie zmiany wartości atrybutów elementów systemu informacyjnego zachodzą wskutek realizacji określonych procesów informacyjnych. Te z kolei są uruchamiane w wyniku zaistnienia okoliczności nazywanych *zdarzeniami*.

W tym miejscu należy zwrócić uwagę, że pełny repertuar procesów informacyjnych funkcjonujących w systemie informacyjnym obejmuje, oprócz wcześniej wymienionych procesów przetwarzania informacji, również *procesy wysyłania informacji* (PWI), *procesy odbioru informacji* (POI), *procesy zapisu informacji* (PZI) oraz *procesy odczytu (czytania) informacji* (PCI).

Wystąpienie *zdarzenia należy interpretować jako przyjęcie wartości prawda* przez określoną logiczną funkcję wielu zmiennych. Wartościami tych zmiennych są – interpretowane na podstawie logiki – wartości atrybutów określonych elementów systemu informacyjnego.

Parametry dynamiczne systemu informacyjnego

Celem zaobserwowania lub dokonania oceny zachodzących w czasie zmian stanu systemu informacyjnego należy wskazać *zbiór kontrolny* atrybutów, których wartości odwzorowują *dynamikę* systemu. Wielkości te nazywamy parametrami *dynamicznymi*, a ich dobór, ułatwiający określenie minimalnego zbioru, umożliwiającego kontrolowanie dynamiki jest zdeterminowany kryteriami narzuconymi przez cel badania systemu.

Parametry dynamiczne systemu informacyjnego

Obiekt, którego dotyczy parametr dynamiczny systemu informacyjnego	Nazwa parametru dynamicznego systemu informacyjnego
Źródło informacji	Liczba wygenerowanych informacji w okresie funkcjonowania systemu informacyjnego. Średni czas między kolejnymi informacjami wygenerowanymi przez źródło w okresie funkcjonowania systemu. Intensywność generowania informacji.
Kanał informacyjny	Przepustowość kanału informacyjnego, współczynnik wykorzystania kanału informacyjnego w okresie funkcjonowania systemu. Liczba informacji przepływających przez kanał w okresie funkcjonowania systemu. Średnia długość kolejki informacji utworzonej w określonym kanale w okresie funkcjonowania systemu. Średni czas oczekiwania informacji w kolejce w określonym kanale w okresie funkcjonowania systemu.
Procesor informacji	Liczba informacji przetworzonych przez procesor w okresie funkcjonownia systemu. Cząstkowy czas przetwarzania informacji. Całkowity czas przetwarzania informacji w okresie funkcjonowania systemu. Średni czas przetwarzania informacji w okresie funkcjonowania systemu.
Odbiorca informacji	Liczba informacji otrzymanych w okresie funkcjonowania systemu. Średni czas między kolejno odbieranymi informacjami w okresie funkcjonowania systemu.

Źródło: na podstawie [3].

Modelowanie matematyczne systemów

Jakub Gutenbaum: Modelowanie matematyczne systemów. Instytut Badań Systemowych PAN – Omnitech Press, Warszawa 1992, objętość 404 strony, wydanie drugie, poprawione i uzupełnione, ISBN 83-900412-9-4

Problemy z jakimi mają obecnie do czynienia specjaliści w różnych dziedzinach – jak np. biologia, ekonomia, socjologia, energetyka, nauki rolnicze – są tak złożone i różnorodne a zgromadzony materiał badawczy tak zróżnicowany, że do prawidłowej interpretacji i wyciągania wniosków staje się konieczne stosowanie metod matematycznych.

W książce przedstawiono zarówno istotę, zakres oraz etapy modelowania matematycznego mającego zastosowanie do opisu różnorodnych procesów występujących w technice, biologii i ekonomii. Autor podał i uporządkował pojęcia składające się na istotę SYSTEMU. Znajdujemy więc definicje **SYSTEMU:** przyrodniczą, matematyczną i cybernetyczną. W książce podkreślono, że pojęcia **SYSTEMU** są budowane najczęściej względem następujących idei:

- Idea wyodrębnienia systemu z otoczenia. System jest to pewna całość, która znajduje się w określonych wzajemnych stosunkach z otoczeniem. Dzięki ograniczeniu oraz sprecyzowaniu tych stosunków system zachowuje pewną autonomię.
- Idea budowy systemu z elementów (podsystemów). Elementy te oddziaływują na siebie wzajemnie, przy czym oddziaływania te (sprzężenia) mają istotny wpływ na własności systemu jako całości.
- Idea funkcji spełnianej przez system. Funkcja ta stanowi podstawę do traktowania systemu jako całości, zdolnej do wykonywania założonego zadania, do spełnienia celu jego działania.
- Idea ograniczonej zmienności systemu w czasie. System podlega większym lub mniejszym zmianom w czasie, ale zachowuje przy tym pewne właściwości podstawowe, swoją istotę.

Omawiając elementy systemu tworzącego jego strukturę Autor posługuje się schematem technologicznym rafinerii. Np. jeden z rozdziałów poświęcony budowie modeli matematycznych nawiązuje do praktyki i zjawisk występujących w różnych dziedzinach techniki.

Zawarto w nim m.in.

- porównawcze zestawienie analogii między zjawiskami w elektronice, termodynamice i hydrodynamice,
- model zbiornika cieczy,
- model reaktora chemicznego o parametrach zarówno skupionych, jak i rozłożonych,
- model procesu przewodnictwa cieplnego,
- model węzła obsługi masowej,
- modele komorowe (znane jako wieloprzedziałowe i kompartmentowe – wykorzystywane zwłaszcza przy modelowaniu systemów biologicznych, medycznych, ekologicznych a także w ekonomii i zarządzaniu).

Ogólnie biorąc, na zawartość tematyczną książki składają się ponadto:

- przykłady tworzenia modeli matematycznych różnych typów, a w tym m.in. modeli budowanych na podstawie bilansowania strumieni materiałowo-energetycznych, zasady „najmniejszego działania", teorii katastrof oraz teorii zbiorów rozmytych;
- modele przeznaczone do wyznaczania decyzji optymalnych i programowanie liniowe (obejmujące m.in. optymalny plan produkcyjny przy ograniczonych zasobach, optymalną dietę, optymalną dystrybucję jednego produktu, optymalny załadunek);
- zarys wybranych zagadnień optymalizacji nieliniowej.

Książka pozornie stwarza wrażenie bardzo „zmatematyzowanej". Szczegółowa lektura dowodzi jednak, że przedstawione rozważania są dostosowane do możliwości percepcyjnych Czytelników o różnych zakresach przygotowania z matematyki. Omawiana książka w rzeczywistości jest przeznaczona dla licznego grona specjalistów i studentów różnych dyscyplin, w których jest możliwe lub konieczne zastosowanie matematyki jako narzędzia badawczego. Na szczególnie pozytywne podkreślenie zasługuje fakt, że na 15 stronach zawarto starannie i szczegółowo opracowany skorowidz rzeczowy, dzięki czemu posługiwanie się podręcznikiem jest znacznie ułatwione.

Zainteresowani nabyciem książki mogą się kontaktować z Instytutem Badań Systemowych PAN, ul. Newelska 6, 01-447 Warszawa, tel. 36-19-01 w. 241.

JANUSZ WOJDALSKI

W zależności od elementu SI, którego dotyczą zmiany stanu, można wskazać parametry dynamiczne, związane ze: źródłem, kanałem, odbiorcą, procesorem oraz systemem informacyjnym traktowanym jako integralna całość.

Symulacyjne badanie parametrów dowolnego systemu sprowadza się zwykle dlo znajdowania wartości takich wielkości, jak: intensywność zgłoszeń, czas obsługi, długość kolejek, czas oczekiwania w kolejkach, czas reakcji [1, 2].

Niektóre parametry dynamiczne systemu informacyjnego możliwe do określenia metodami symulacji komputerowej, przy uwzględnieniu obiektów, których dotyczą, zestawiono w załączonej tabeli.

* * *

Funkcjonujący, rzeczywisty SI ulega częstym przeobrażeniom. Zachodzące w nim zmiany nie zawsze są spowodowane próbą optymalizacji, często dyktuje je doraźna potrzeba. Problem optymalizacji systemu informacyjnego jako całości pozostaje zwykle na uboczu, ponieważ najczęściej brak jest środków i czasu na przeprowadzenie cyklu modernizacyjnego, obejmującego kompletny system informacyjny, uwzględniający wszystkie SPI.

Przedstawiony w artykule model badawczy systemu informacyjnego wraz z opisującymi go parametrami może stanowić podstawę do przeprowadzenia badań symulacyjnych dynamiki rzeczywistych systemów oraz systemów znajdujących się w fazie projektowania. Wykorzystanie do tego celu komputera pozwala przeprowadzić analizę systemu w stosunkowo krótkim czasie. Daje także możliwość wielokrotnych powtórzeń badań przy zmianie struktury i parametrów systemu.

LITERATURA

[1] Czachórski T., Kowalówka M., Szczerbiński Z.: Analiza pracy systemów komputerowych przy wykorzystaniu modeli probabilistycznych. Pakiet programowy AMOK, Politechnika Śląska, Gliwice, 1987
[2] Gordon G.: Symulacja systemów, WNT, Warszawa, 1974
[3] Ruszniak R.: Analiza symulacyjna systemu informacyjnego. Praca doktorska, Uniwersytet Gdański, Sopot, 1993.

Wrocław, dnia 11.04.1994 r.

Szanowny Panie Redaktorze

W załączeniu przesyłam moje uwagi na temat opublikowanego artykułu w Informatyce nr 1/94, pt. „Jeszcze raz o kluczach szyfrujących w metodzie RSA" – z uprzejmą prośbą o szybkie opublikowanie.

Prośba moja wynika stąd, że autor wspomnianego artykułu Janusz Stokłosa, polemizując ze mną, użył obraźliwych słów w postaci „nie jest prawdą" – co jest równoznaczne ze stwierdzeniem kłamstwa, lub kategorycznego stwierdzenia „pozwolę sobie nie zgodzić się..." chociaż nie znał prac z tego tematu, jak również pominął podany przeze mnie wzór: $b * u = 1 \pmod t$, który stanowił jedną całość ze wzorem będącym treścią polemiki.

Szanowny Panie Redaktorze, prowadzenie w ten sposób polemiki jest nie tylko nieuczciwe, lecz wprost karygodne. Stąd też moja uprzejma prośba o szybkie opublikowanie niniejszej odpowiedzi i nieprzysyłanie mi żadnego honorarium.

Pozostaję z wyrazami szacunku

Prof. dr hab. Zygmunt Topolewski

Uwagi na temat kluczy szyfrujących w metodzie RSA

W minionym tygodniu Koledzy z Politechniki Wrocławskiej doręczyli mi miesięcznik *Informatyka* nr 1/94, w którym ukazał się artykuł Janusza Stokłosy pod tytułem: „Jeszcze raz o kluczach szyfrujących w metodzie RSA". Ponieważ Autor artykułu polemizuje z moją publikacją zamieszczoną w *Informatyce* nr 3/93, dlatego poczuwam się do obowiązku zajęcia stanowiska i podania kilku uwag na powyższy temat:

Uwaga 1. Autor stwierdza, że podałem błędną zależność:

$$\frac{bu}{(p-1)(q-1)} = 1$$

zamiast:

$$\frac{bu-1}{(p-1)(q-1)} = r$$

Szkoda, że Autor nie zauważył (gdyż nie podejrzewam Autora o nieuczciwość) i chyba dlatego nie napisał skąd powstała wspomniana zależność. Pozwolę więc sobie przypomnieć to co napisałem: „Wartość b obliczamy ze wzoru: $b * u = 1 \pmod t$ ... nową wielkość t obliczamy ze wzoru: $t = (p-1)(q-1)$".

Obydwa wzory stanowią więc jedną całość i wyjmowanie fragmentu z kontekstu było w tym przypadku niedozwolone. Jeśli jednak dla kogoś był niezrozumiały zapis „modulo", a ja nie wyjaśniłem tej elementarnej zasady matematycznej, że wówczas prawa strona równania oznacza resztę z dzielenia – to przepraszam.

Wracając natomiast do wzoru podanego przez Autora, to zastanawiam się jak można znaleźć wartości liczbowe dla dwóch niewiadomych b i r posługując się jednym równaniem. Metoda prób i błędów w RSA-Public-Key-Cryptosystem, nie wchodzi w rachubę. Ponieważ przypuszczam, że Autor w tym przypadku posłużył się, znanym tylko sobie, skrótem myślowym, dlatego nie zabieram na ten temat głosu.

Uwaga 2. Jak można było Szanowny Autorze napisać: „Otóż nie jest prawdą, że w prawidłowo stosowanej metodzie RSA na podstawie jawnej wielkości n obliczamy i to w bardzo prosty sposób dwie podstawowe wielkości p i q" – jeżeli Autor nie zna opracowanych metod łamania kluczy w metodzie RSA. Zarzucanie komuś „nieprawdy" jest więc w tym przypadku czymś więcej niż niegrzecznością. Dlatego pragnę dodać, że tego co napisałem w artykule, że jestem w posiadaniu pisma, autorów z USA badających możliwości łamania szyfrów, którzy stwierdzają po przeprowadzeniu odpowiedniej analizy: „... stąd też uważamy, że metoda RSA, na obecnym etapie, nie jest skuteczna".

Uwaga 3. Dotyczy ona również kategorycznego stwierdzenia Autora, który pisze: „na koniec pozwolę sobie nie zgodzić się z twierdzącą odpowiedzią Autora na pytanie, czy istnieje możliwość spełnienia wszystkich wymagań stawianych szyfrogramom przesyłanych w sieciach komputerowych". Jestem pełen podziwu dla pewności siebie jaką wykazuje Autor, który nie znając pierwszej nowoczesnej metody szyfrowania bez stosowania klucza, zwanej metodą ZT-UNITAKOD i opracowanego na jej podstawie generatora kryptosystemów ZT-ULTRA-2, z góry zakłada negatywną ocenę.

Uwagi końcowe. Nie zamierzam dalej polemizować z Autorem wspomnianego na wstępie artykułu, gdyż treścią mojej publikacji było stwierdzenie, że od ponad 2000 lat, we wszystkich szyfrach, nie wyłączając metody RSA, obowiązuje zasada tabeli przyporządkowania i kluczy szyfrujących. Jednak na ten temat, będący główną myślą artykułu, polemizujący ze mną Autor nie zabrał głosu.

Jestem zdania, że z wielu względów, a szczególnie ze względu bezpieczeństwa państwa, należy zakończyć dyskusje nad rozwojem metod szyfrowania informacji za pomocą kluczy. Czas najwyższy odłożyć te metody do lamusa i zająć się badaniem nowoczesnych metod szyfrowania informacji bez kluczy – lub jak kto woli z nieskończenie długim kluczem. Tego typu systemy zapewnią wszelkiego rodzaju firmom, bankom, a nawet poszczególnych krajom – całkowitą niezależność i poufność dla przechowywanej i przesyłanej informacji.

Ponieważ ja szczególnie szanuję ludzi, którzy się ze mną nie zgadzają, a nawet moich przeciwników – więc pozwalam sobie złożyć wyrazy szacunku dla Autora polemizującego ze mną artykułu. Do życzeń dołączają się pracownicy naukowi specjalistycznego zespołu badawczego z dziedziny zabezpieczenia poufności informacji.

ZYGMUNT TOPOLEWSKI

Przypominamy

Informatyki nie ma w sprzedaży kioskowej, istnieje tylko w prenumeracie. W każdej chwili można ją zaprenumerować na dowolny czas. Wystarczy zadzwonić do redakcji (Warszawa, tel.: 39-14-34), udzielimy wyczerpujących informacji, jak to należy uczynić. Można także u nas kupić wszystkie numery archiwalne.

CRAY Y/MP EL98 w Warszawie

Dnia 25 kwietnia 1994 na Uniwersytecie Warszawskim odbyło się oficjalne oddanie do eksploatacji superkomputera CRAY EL98. W uroczystości wzięło udział kierownictwo Komitetu Badań Naukowych – z prof. Witoldem Karczewskim, Minister Łączności – prof. Andrzej Zieliński oraz władze i pracownicy Uczelni, a także przedstawiciele firmy Cray Research.

Prof. Marek Niezgódka – dyrektor nowego Interdyscyplinarnego Centrum Modelowania (ICM) podsumowując część oficjalną przedstawił zasady funkcjonowania nowej instytucji i wykorzystywania superkomputera CRAY do tych zadań. Następnie uczestnicy spotkania zwiedzili centrum obliczeniowe Instytutu i spotkali się na coctailu.

Historia zainstalowania superkomputera CRAY w Warszawie i drugiej takiej samej jednostki w Poznaniu jest dość długa. Pierwsze działania rozpoczęły się ponad dwa lata temu. W tym okresie podstawową przeszkodą były bardzo ostre wymagania licencyjne, wynikające z przepisów rządu USA oraz organizacji COCOM, na transfer nowoczesnej technologii do naszego kraju. Uzyskano jednak przyrzeczenie, że zgoda taka po spełnieniu określonych, dość surowych, wymagań zostanie udzielona. Następnie Zespół KBN rozpoczął równoległe działania – z jednej strony zbierał oczekiwania polskich środowisk naukowych na potrzeby i rodzaje systemów o dużej mocy obliczeniowej, a z drugiej oferty firm na dostawę tego typu komputerów.

Pośród firm oferujących nowoczesne superkomputery najwięcej aktywności wykazywała firma Convex, która w Cyfronecie w Krakowie zainstalowała najmniejsze modele swoich maszyn – zbyt szumnie nazywane superkomputerami. Drugą firmą był Digital, który z upoważnienia firmy Cray Research zaoferował modele maszyn CRAY Y/MP EL98. Analizowane były też inne rozwiązania, jak na przykład maszyny macierzowo-równoległe. Prezentacje ofert oraz negocjacje handlowe trwały przez cały rok 1993. W trakcie tych rozmów zmieniały się koncepcje co do typów maszyn, zasad ich wykorzystywania, a przede wszystkim możliwości sfinansowania tych zakupów. Wreszcie już bezpośrednio firma Cray Research (Oddział w Wlk. Brytanii) podpisał kontrakt na dostawę dwóch maszyn CRAY. Dość szybko zostały dostarczone główne elementy maszyn (o wadze ok. 700 kg każda), a nieco później same procesory, ze względu na długotrwałą procedurę uzyskiwania licencji.

W ten sposób Polska, jako druga – po Czechach w Europie Centralnej i Wschodniej – uzyskała dostęp do tzw. *superliczydła* jakim w istocie jest maszyna CRAY. O rzeczywistej wartości użytkowej tej maszyny będą decydowali jej użytkownicy, wykorzystując ją w swoich badaniach naukowych.

Dlaczego CRAY? To pytanie istniało cały czas i również było zadawane w kuluarach opisywanej uroczystości. Przecież, argumentowali przeciwnicy – kupiony model maszyny nie jest już technologicznie najnowocześniejszy. Już obecnie istnieją maszyny o klasycznej, bardziej uniwersalnej architekturze i podobnych wydajnościach. Po co też wydawać tak duże pieniądze w sytuacji, gdy polska nauka nie ma funduszy na prowadzenie wielu tak potrzebnych badań, a na uczelniach brakuje nowoczesnych komputerów do ich zarządzania i dla studentów. Bardzo ubogie są też fundusze na wynagrodzenia kadry, a więc również i tych co mają korzystać z tego superkomputera.

Nie jest tutaj moją rzeczą wyjaśnianie tych wszystkich wątpliwości, tym bardziej że byłem jedną ze stron tego procesu. Po wyjaśnienia odsyłam więc do Pana prof. Marka Niezgódki i pracowników ICM oraz obecnych i przyszłych użytkowników maszyny. Już teraz, jeszcze w okresie próbnym, potrafili oni wykorzystać ponad 80% jej mocy.

Tak więc to co Państwo dalej przeczytacie należy traktować jako esej na temat maszyny CRAY. W latach 80. nam informatykom maszyna CRAY jawiła się jako symbol osiągnięć technologii komputerowej. W 1984 roku miałem okazję widzieć i siedzieć na najdroższej wówczas kanapie świata okalającej walec – maszynę CRAY-1. Później, korzystając z książek prezentowałem studentom architekturę tej maszyny. Była to klasyczna architektura maszyny liczącej, w której zwielokrotniono wszystkie możliwe kanały przesyłania danych, dodano specjalistyczne procesory oraz tablice rejestrów do obliczeń wektorowych. Pierwszy opis tej maszyny został przeze mnie opublikowany w *Informatyce* w 1985 roku.

Szanse na dostęp do maszyny były nikłe. Jednak wielu polskich naukowców będąc na stypendiach zagranicznych miało takie możliwości, nawet pomimo ograniczeń licencyjnych. [W regulaminie licencji na użytkowanie superkomputera – każdy użytkownik musi uzyskać specjalne pozwolenie na założenie konta i co więcej obywatele niektórych krajów byli, i jeszcze są, wykluczeni z założenia].

Superkomputery nie są dla informatyków, gdyż informatycy nie mają takich potrzeb obliczeniowych – z reguły raptem 5% czasu maszyny jest przez nich wykorzystywane – przeważnie na testy i opracowywanie nowego lub modyfikacje starego translatora czy innego programu. Superkomputery są dla fizyków, chemików, biochemików, meteorologów, mechaników, a ostatnio również dla producentów filmów (dla ich kolorowania lub animacji dinozaurów). Maszyny CRAY – jedne z pierwszych i najpopularniejsze mają największą liczbę użytkowników oraz istnieje dla nich najwięcej różnego typu specjalistycznych programów. Jest to ogromna przewaga w stosunku do innych superkomputerów. Również większość prac naukowych, wymagających złożonych obliczeń, była wspomagana maszyną CRAY.

Posiadanie maszyny CRAY jest dla Uczelni oraz jej środowiska pewnego rodzaju nobilitacją w świecie naukowym, ale nie jest oczywiście warunkiem wystarczającym na uzyskanie prestiżu. Prowadzenie prac naukowych, wymagających tak dużych mocy obliczeniowych jest kosztowne i pracochłonne. Ogromna szybkość obliczeń zmusza naukowców również do wytężonej pracy koncepcyjnej. Inaczej mówiąc muszą się oni prawie całkowicie poświęcić temu jednemu zagadnieniu – nie myśląc o prozie życia codziennego. I tutaj dochodzimy do sedna problemu w jaki sposób dać tym zespołom odpowiednie warunki pracy (i płacy) w obecnej sytuacji ekonomicznej nauki i szkolnictwa. Właściwie pozostaje tylko sprzedawanie „mocy intelektualnej" w międzynarodowych programach badawczych – czyli stosunkowo tanie wyprzedawanie wyników badań podstawowych. Do jedynych pozytywów tego zjawiska można zaliczyć tylko fakt, że naukowcy ci pozostają w Polsce. Nie chcę dalej rozwijać tego tematu, gdyż powinno to być raczej zmartwieniem KBN, ale reperkusje bezpośredniego dostępu do superkomputerów w Polsce mogą być dalekosiężne i w sensie pozytywnym (zabawki są na miejscu) i sensie negatywnym (drogie zabawki nie będą racjonalnie wykorzystane).

Obecnie instalowane superkomputery są prawie całkowicie zamknięte w środowisku naukowym. Nic się nie mówi o możliwości ich wykorzystania bezpośrednio w gospodarce. Trudno jest obecnie znaleźć szybko takie potrzeby, gdy zamiast na badania i inwestycje „ekstra" środki idą na płace, ale jest kilka takich możliwości. Na przykład, dzięki superkomputerom można zmodelować i przewidywać ruchy górotworów w regionie kopalń, uzyskując większe szanse ochrony górników przed zawałami. Bardzo użyteczne mogą być też analizy monitoringu zanieczyszczeń powietrza z przewidywaniem skutków i wykrywaniem ich źródeł. Na te zastosowania można by uzyskać środki międzynarodowe. Podobnie standardowym w świecie jest prognozowanie pogody co również w Polsce może mieć praktyczne zastosowanie – na przykład przy wyznaczaniu terenów zagrożonych suszą. Niestety, o ile wiem, nikt nie chce jakoś połączyć tych potrzeb z możliwościami jakie daje dostęp do superkomputera. A szkoda.

No cóż, moje i chyba nie tylko moje marzenie informatyka spełniło się – CRAY jest w zasięgu ręki – tylko co by tu sobie na nim policzyć?

(WBI)

Systemy czasu rzeczywistego

Wkładka tematyczna pod takim tytułem ukazywać się będzie w *Informatyce* co dwa miesiące, począwszy od numeru wrześniowego br.

Trwający od kilkunastu lat szybki wzrost zastosowań systemów komputerowych, w tym także wbudowanych w urządzenia lub obiekty techniczne systemów czasu rzeczywistego, spowodował, że systemy te w krajach wysoko rozwiniętych mają już decydujący i szybko rosnący wpływ na wysoki poziom techniczny i użytkowy wielu urządzeń i obiektów. Powoduje to, że w krajach tych od wielu lat obserwuje się coraz większe zaangażowanie w rozwój i upowszechnianie wiedzy dotyczącej projektowania i eksploatacji takich systemów.

Problematyka ta nie ma dostatecznego odbicia w polskich czasopismach. Incydentalnie pojawiają się jakieś artykuły w *Informatyce* lub *Elektronizacji*, ale są to najczęściej publikacje nie oddające ani stopnia zaangażowania w powyższe zagadnienia krajów wysoko rozwiniętych, ani też aktualnego stanu wiedzy i jej praktycznego zastosowania.

Uwzględniając opisaną sytuację oraz bardzo duże zapóźnienie Polski w dziedzinie stosowania tych systemów, redakcja podjęła decyzję o wydawaniu wkładki na temat systemów czasu rzeczywistego.

Zakres tematyczny wkładki obejmować będzie wszystkie zagadnienia związane z projektowaniem i eksploatacją systemów czasu rzeczywistego. Ponieważ część sprzętowa takich systemów może opierać się w znacznym stopniu na urządzeniach produkowanych seryjnie (stosunkowo tanich i łatwo dostępnych), główny nacisk będzie położony na oprogramowanie, które musi być projektowane indywidualnie dla każdego zastosowania i decyduje o jakości rozwiązania oraz ma rozstrzygające znaczenie dla osiągnięcia wysokiego poziomu jakości i niezawodności działania obecnie używanych urządzeń i obiektów technicznych.

Szczególnie ważne zagadnienia, które chcemy omawiać w publikacjach, to:

- niezawodność i bezpieczeństwo systemów,
- niezawodność oprogramowania,
- specyfikacja wymagań dla systemów i ich oprogramowania,
- metody projektowania oprogramowania systemów,
- języki programowania oraz narzędzia wspomagające projektowanie systemów,
- testowanie, atestacja i certyfikowanie oprogramowania oraz całych systemów, a także współpraca Polski w tym zakresie z państwami EWG,
- organizacja procesu projektowania oraz kierowanie projektem zapewniające właściwą jakość oprogramowania oraz dokumentacji projektu,
- zastosowanie w projekcie standardowych elementów oprogramowania (*software reuse technology*),
- nadzór nad oprogramowaniem w czasie eksploatacji oraz metody wprowadzania w nim zmian,
- normalizacja i uregulowania prawne dotyczące systemów czasu rzeczywistego,
- seryjnie produkowane elementy sprzętowe dla systemów czasu rzeczywistego,
- analiza zrealizowanych, bądź realizowanych projektów systemów czasu rzeczywistego.

Oczekujemy nadsyłania artykułów opartych na pracach własnych, badaniach naukowych, zrealizowanych projektach oraz artykułów monograficznych i przeglądowych dotyczących aktualnego stanu wiedzy i praktyki w zakresie wymienionych zagadnień. Za szczególnie cenne uważamy artykuły, omawiające zagadnienia z punktu widzenia zastosowań praktycznych.

Wymagania formalne dotyczące nadsyłanych materiałów są takie same jak w stosunku do publikacji w *Informatyce*: 10–15 znormalizowanych stron maszynopisu formatu A4 (po 1800 znaków na stronie). W uzasadnionych przypadkach artykuły mogą być dłuższe.

Skład zespołu redakcyjnego wkładki: dr inż. Zbigniew FRYŹLEWICZ (Politechnika Wrocławska), prof. dr hab. inż. Janusz GÓRSKI (Francusko-Polska Wyższa Szkoła Nowych Technik Informatyczno-Komunikacyjnych w Poznaniu), dr hab. inż. Zbigniew HUZAR (Politechnika Wrocławska), dr inż. Krzysztof SACHA (Politechnika Warszawska), mgr inż. Zdzisław ŻURAKOWSKI (Fabryka Wagonów PAFAWAG we Wrocławiu) – przewodniczący zespołu.

Maszynopisy artykułów przeznaczonych do publikacji we wkładce prosimy nadsyłać w 2 egz. pod adresem:

mgr inż. Zdzisław ŻURAKOWSKI, Samodzielna Pracownia Pojazdowych Systemów Komputerowych F.W. PAFAWAG, ul. Fabryczna 12, 53-609 WROCŁAW Tel.: 0-71 56-21-48, 56-29-85, fax: 0-71 56-26-35

Kolbusz E., Olejniczak W.: Problemy informatyki ekonomicznej INFORMATYKA 1994, nr 7, s. 2 Przegląd problemów i poglądów na temat informatyki ekonomicznej, zaprezentowanych podczas konferencji naukowej Uniwersytetu Szczecińskiego w grudniu 1993.	**Kolbusz E., Olejniczak W.: Business informatics problems** INFORMATYKA 1994, No. 7, p. 2 Preview of problems and opinions on business informatics, which were presented during scientific conference of the Szczecin University in December 1993.	**Kolbusz E., Olejniczak W.: Probleme der Wirtschaftsinformatik** INFORMATYKA 1994, Nr. 7, S. 2 Übersicht von Problemen und Meinungen über Wirtschaftsinformatik, die während der wissenschaftlichen Konferenz der Stettiner Universität in Dezember 1993 vorgeführt wurden.
Niedzielska E.: Zmierzch czy nowa epoka rozwoju akademickiej informatyki ekonomicznej INFORMATYKA 1994, nr 7, s. 5 Problemy rozwoju oraz propozycje usprawnień nauczania informatyki w uczelniach ekonomicznych.	**Niedzielska E.: Twilight or a new era of academic business informatics development** INFORMATYKA 1994, No. 7, p. 5 Development problems and proposals of informatics education improvements in economic high schools.	**Niedzielska E.: Dämmerung oder neue Epoche in Entwicklung der akademischen Wirtschaftsinformatik** INFORMATYKA 1994, Nr. 7, S. 5 Entwicklungsprobleme und Rationalisierungsvorschläge der Informatikausbildung in ökonomischen Hochschulen..
Sienkiewicz P.: Dylematy informatycznego kształcenia INFORMATYKA 1994, nr 7, s. 11 Dylematy w kształtowaniu programów nauczania informatyki na wyższych uczelniach.	**Sienkiewicz P.: Informatic education dilemmas** INFORMATYKA 1994, No. 7, p. 11 Dilemmas in formation of programs for informatic education in high schools.	**Sienkiewicz P.: Dilemmata der informatischen Ausbildung** INFORMATYKA 1994, Nr. 7, S. 11 Dilemmata in Gestaltung von Programmen der Informatikausbildung in Hochschulen.

Nowakowski A.: Informatyka jako narzędzie ekonomisty – określenie celów kształcenia INFORMATYKA 1994, nr 7, s. 13 Aktualne cele oraz funkcje informatyki w programach nauczania uczelni ekonomicznych.	**Nowakowski A.: Informatics as economist's tool – qualification of education purposes** INFORMATYKA 1994, No. 7, p. 13 Actual purposes and functions of informatics in economic high schools education programs.	**Nowakowki A.: Informatik als Instrument des Ökonomisten – Bezeichnung der Ausbildungsziele** INFORMATYKA 1994, Nr. 7, S. 13 Heutige Ziele und Funktionen der Informatik in Ausbildungsprogrammen der ökonomischen Hochschulen.
Kuraś M.: Kształcenie analityków systemów informacyjnych INFORMATYKA 1994, nr 7, s. 14 Propozycja zmian w programach kształcenia analityków systemów informacyjnych.	**Kuraś M.: Education of information system analysts** INFORMATYKA 1994, No. 7, p. 14 Proposal for program changes in education of information system analysts.	**Kuraś M.: Ausbildung von Analytikern der Informationssysteme** INFORMATYKA 1994, Nr. 7, S. 14 Vorschläge von Änderungen in Ausbildungsprogrammen für Informationssystemanalytiker.
Gomółka Z.: Informatyka ekonomiczna w programie kształcenia ekonomistów INFORMATYKA 1994, nr 7, s. 16 Analiza aktualnego profilu kształcenia ekonomistów w zakresie informatyki gospodarczej.	**Gomółka Z.: Business informatics in economic education program** INFORMATYKA 1994, No. 7, p. 16 Analysis of the actual profile for economist's education in business informatics.	**Gomółka Z.: Wirtschaftsinformatik im Programm der Ökonomistenausbildung** INFORMATYKA 1994, Nr. 7, S. 16 Eine Analyse des heutigen Ausbildungsprofils für Ökonomisten im Bereich der Informatik.
Sroka H.: Wybrane problemy kształcenia w zakresie informatyki ekonomicznej INFORMATYKA 1994, nr 7, s. 17 Specyfikacja niezbędnej tematyki studiów oraz wymagań organizacyjnych w zakresie informatyki gospodarczej.	**Sroka H.: Selected problems of education in business informatics** INFORMATYKA 1994, No. 7, p. 17 Specification of necessary subjects for university studies and organizational requirements in business informatics.	**Sroka H.: Ausgewählte Probleme der Ausbildung im Bereich der Wirtschaftsinformatik** INFORMATYKA 1994, Nr. 7, S. 17 Verzeichnis des unentbehrlichen Themenauswahl für Studium und der organisatorischen Forderungen im Bereich der Wirtschaftsinformatik.
Abramowicz W.: Akademicka informatyka ekonomiczna w krajach niemieckojęzycznych INFORMATYKA 1994, nr 7, s. 18 Charakterystyka programów nauczania oraz aktualny stan rozwoju informatyki ekonomicznej w krajach niemieckojęzycznych.	**Abramowicz W.: Academic business informatics in german speaking countries** INFORMATYKA 1994, No. 7, p. 18 Characteristics of education programs and actual situation of business informatics development in german speaking countries.	**Abramowicz W.: Akademische Wirtschaftsinformatik in deutschsprachigen Ländern** INFORMATYKA 1994, Nr. 7, S. 18 Eine Charakteristik von Ausbildungsprogrammen und heutiger Entwicklungsstand der Wirtschaftsinformatik in deutschsprachigen Ländern.
Szyjewski Z.: Podatkiem w naukę INFORMATYKA 1994, nr 7, s. 20 Problem podatku od dochodów osobistych w Polsce zmniejszającego motywację do podejmowania studiów podyplomowych.	**Szyjewski Z.: Tax against science** INFORMATYKA 1994, No. 7, p. 20 Problem of individual income-tax in Poland, which reduce motivation for additional academic studies.	**Szyjewski Z.: Die Steuer gegen Wissenschaft** INFORMATYKA 1994, Nr. 7, S. 20 Ein Problem der Steuer für persönliches Einkommen, die die Motivierung zur Aufnehmen der Ergänzungsstudien hemmt.
Wrycza S., Rybiński W.: Nauczanie systemów informatycznych. Założenia i praktyka INFORMATYKA 1994, nr 7, s. 22 Program studiów w zakresie systemów informatycznych oraz zebrane na ten temat doświadczenia w Uniwersytecie Gdańskim.	**Wrycza S., Rybiński W.: Data processing teaching. Assumptions and practice** INFORMATYKA 1994, No. 7, p. 22 Data processing studies program and experience on this subject colected in the Gdańsk University.	**Wrycza S., Rybiński W.: Unterricht der Informatiksysteme. Voraussetzungen und Praxis** INFORMATYKA 1994, Nr. 7, S. 22 Studienprogramm im Bereich von Informatiksystemen und die zu diesem Thema gesammelten Erfahrungen in der Gdańsk Universität.
Ruszniak R.: Zastosowanie symulacji dyskretnej do badania dynamiki systemów informacyjnych organizacji gospodarczych INFORMATYKA 1994, nr 7, s. 26 Charakterystyka metody badania dynamiki rozwoju systemu informacyjnego organizacji gospodarczej.	**Ruszniak R.: Application of discrete simulation for dynamics investigation of business organization's information system** INFORMATYKA 1994, No. 7, p. 26 Characteristics of the method for dynamics development investigation of the information system in business organizations.	**Ruszniak R.: Anwendung diskreter Simulation zur Dynamikforschung von Informationssystemen der Wirtschaftsorganisationen** INFORMATYKA 1994, Nr. 7, S. 26 Eine Charakteristik von Methode zur Erforschung der Informationssystemdynamik in Wirtschaftsorganisationen.

Call for papers

INFORMATION SYSTEMS CONCEPTS
Towards a Consolidation of Views (ISCO3)

Większość dyscyplin naukowych oparta jest na uznanych i akceptowanych w danym środowisku podstawach teoretycznych i metodologicznych. Nie dotyczy to wciąż dyscypliny nazywanej w Polsce informatyką ekonomiczną, w Europie Zachodniej – *Information Systems*, w USA – *Information Management Systems*, a w Niemczech – *Wirtschaftsinformatik*. Nie oznacza to bynajmniej braku propozycji w tym względzie. Wprost przeciwnie jest ich bardzo wiele i są bardzo różnorodne. Zróżnicowanie to wynika z potrzeb zastosowania różnych paradygmatów modelowania do szerokiej gamy systemów informatycznych. Jest ono jednak bardziej produktem różnych kultur badawczych, szkół myślenia ignorujących prace innych grup.

Dla przyszłości informatyki ekonomicznej ważna jest konsolidacja, uzgadnianie i harmonizacja poglądów. W tym kierunku zmierzają prace Grupy Celowej FRISCO (*FRamework of Information Systems COncepts*), działającej w ramach IFIP WG 8.1. Zorganizowała ona dotąd dwie międzynarodowe konferencje: w Namur i Aleksandrii.

Trzecia Międzynarodowa Konferencja ISCO3 na temat Koncepcji Systemów Informacyjnych odbędzie się **w dniach 28–30 marca 1995 roku w Marburgu (RFN).** Jej tematyka obejmuje m.in.:

* badanie przyczyn zróżnicowania poglądów i paradygmatów w dziedzinie informatyki ekonomicznej, z określeniem środków zaradczych;
* studia nad zdefiniowaniem i aksjomatyzacją podstawowych pojęć informatyki ekonomicznej;
* badanie możliwości integracji i ujednolicenia podstaw terminologicznych i metodologicznych informatyki ekonomicznej;
* określenie związków pomiędzy informatyką ekonomiczną a innymi dyscyplinami, jak inżynieria oprogramowania, teoria organizacji i zarządzania, teoria nauk systemowych, teoria poznania, semiotyka;
* badanie użyteczności teoretycznych i metodologicznych podstaw informatyki ekonomicznej dla różnej klasy systemów, jak bazy danych, multi-media, bazy wiedzy, systemy wspomagania decyzji, systemy ekspertowe i wyszukiwania dokumentów, sieci komputerowe i inne.

Komitet Programowy zaprasza do przygotowania referatów nie tylko teoretyków i wykładowców z dziedziny informatyki ekonomicznej, ale i praktyków, twórców systemów informatycznych w organizacjach gospodarczych.

Termin składania referatów upływa 28 października 1994 r.
Referaty i zapytania należy kierować pod adresem:

Prof. Dr. E.D. Falkenberg, Departments of Informatics
University of Nijmegen
Toernooiveld, NL-6525 ED Nijmegen, The Netherlands
Email: ef @ cs.kun.nl; Fax: +31 80 55-34-50

Prof. dr hab. Stanisław Wrycza
Międzynarodowy Komitet Programowy

PIERWSZY POLSKI INTELIGENTNY
SYSTEM INFORMATYCZNY WSPOMAGAJĄCY ZARZĄDZANIE
PRODUKCJĄ - (TPPiRP), FINANSAMI - KOSZTAMI, SPRZEDAŻĄ, KADRAMI
WRAZ Z SYSTEMEM INFORMACJI KIEROWNICTWA
WSPOMAGANY SYSTEMEM SZTUCZNEJ INTELIGENCJI PC-SHELL
ORAZ EKSPERCKĄ BAZĄ WIEDZY EKONOMICZNO-FINANSOWEJ - ISAF
(DLA DUŻYCH PRZEDSIĘBIORSTW PRODUKCYJNYCH)

Perfect-Ekspert AITECH

(DZIAŁAJĄCY W OPARCIU O ŚRODOWISKO PRACY - WYŁĄCZNIE SYSTEM OPERACYJNY DOS, NetWare v3.11, v4.01 FIRMY NOVELL)

OFERUJE

PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-USŁUGOWE INNOWACJI TECHNICZNYCH

JUNISOFTEX Sp. z o.o.

ROK ZAŁOŻENIA 1987
WARTOŚĆ SPRZEDAŻY wg F-02 1992 (14,6 mld), wg F-01 na 1993.10.31 (15,4 mld)
TEL/FAX 315-131, 315-700, 321-525, 388-052, 388-054 TLX 036233
BIURO TECHNICZNO-HANDLOWE
44-100 GLIWICE ul. Kościuszki 1
WSZYSTKICH ZAINTERESOWANYCH ZAPRASZAMY NA MERYTORYCZNE
ROZMOWY DO NASZEGO BIURA TECHNICZNO-HANDLOWEGO
OFERUJEMY RÓWNIEŻ INTELIGENTNE NARZĘDZIE DO PRODUKCJI EKSPERCKICH BAZ WIEDZY

PC-SHELL

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

DLA JEDNOSTEK BUDŻETOWYCH (NAUKA, OŚWIATA, URZĘDY MIAST I GMIN, SŁUŻBA ZDROWIA) BEZ PRAWA DO KOMERCYJNEGO WYKORZYSTYWANIA W CENIE 5.000.000,- (BEZ VAT) - INFORMACJE I ZAMÓWIENIA PROSIMY SKŁADAĆ BEZPOŚREDNIO U PRODUCENTA ARTIFICIAL INTELLIGENCE LABORATORY - AITECH, KATOWICE 14 SKR. POCZT. 2804.
DLA POZOSTAŁYCH JEDNOSTEK GOSPODARCZYCH BEZ PRAWA KOMERCYJNEGO WYKORZYSTYWANIA TJ. WYŁĄCZNIE NA WŁASNE POTRZEBY DO KOŃCA I KW. 1994 ROKU W CENIE PROMOCYJNEJ 10.000.000,- (BEZ VAT), DLA KUPUJĄCYCH DO CELÓW KOMERCYJNYCH DO KOŃCA I KW. 1994 25.000.000,- (BEZ VAT), LICENCJA OGRANICZONA NA NIEOKREŚLONĄ ILOŚĆ ODBIORCÓW KOŃCOWYCH.
POSZUKUJEMY DO WSPÓŁPRACY LUB NAWIĄŻEMY WSPÓŁPRACĘ Z EKSPERTAMI Z DOWOLNYCH DZIEDZIN NAUKI I TECHNIKI.

0/3/93

Oracle Ware = Novell + Oracle7

Oracle wprowadza obecnie w Polsce pakiet Oracle Ware, który jest połączeniem sieciowego systemu operacyjnego Novell i systemu zarządzania relacyjnymi bazami danych Oracle7. Pakiet ten powstał w wyniku porozumienia zawartego w czerwcu ub.r. przez obie firmy. W jego skład wchodzi sieciowy system operacyjny Novell NetWare 3.12 (lub Unix Ware 1.1), SZRBD Oracle7 oraz produkty wspomagające: SQL*Net SPX v.1.1, Oracle Glue, Oracle Office, plus dokumentacja on-line i wspólne procedury instalacyjne. W skład zestawu opartego na NetWare 3.12 wchodzi dodatkowo SQL*Loader dla plików Btrieve, umożliwiający eksport danych zapisanych w – często wykorzystywanym na NetWare – formacie Btrieve do baz danych opartych na Oracle7.

Pakiet jest dostarczany na CD ROM, działa na platformach klasy 486 wyposażonych w kartę sieciową, stację CD-ROM, 20 MB pamięci RAM (24 MB dla zestawu z Unix Ware) oraz 150 MB wolnego miejsca na twardym dysku (500 MB – Unix Ware). Stacje klienckie potrzebują co najmniej komputera klasy 386, karty sieciowej, 8 MB RAM, 30 MB wolnej przestrzeni na dysku oraz MS-Windows 3.1, OS/2 1.3 lub MS-DOS 5. Cena zestawu jest niższa od sumy cen systemu operacyjnego Novella i Oracle7.

Oracle zapowiada nowe edycje zestawu – Oracle Ware dla NetWare 4.x oraz Oracle Ware dla UnixWare SMP. Produkt sprzedawany będzie wyłącznie przez nieliczne firmy, których pracownicy, przeszkoleni przez Oracle, otrzymają tytuły inżyniera Oracle.

Adapter Ethernet Power SNMP

American Power Conversion – znany światowy producent zasilaczy awaryjnych UPS, oprogramowania do sieci i innych podobnych aplikacji, przygotował w tym roku kilka nowych produktów. Jest wśród nich Adapter Ethernet Power SNMP przeznaczony do zarządzania zasilaczami awaryjnymi za pomocą protokołu SNMP w prostych sieciach komputerowych. Jest to urządzenie znacznie tańsze od dawnego modelu, znakomicie więc uzupełnia poprzednią wersję tego produktu dla sieci Token Ring. Może on m.in. komunikować się bezpośrednio z zasilaczami awaryjnymi APC z rodziny Smart-UPS i Matrix-UPS przez UPS-Link lub po złączach 10BaseT z dowolną stacją zarządzania siecią (SNP).

„Pomosty wjazdowe" na autostrady informatyczne

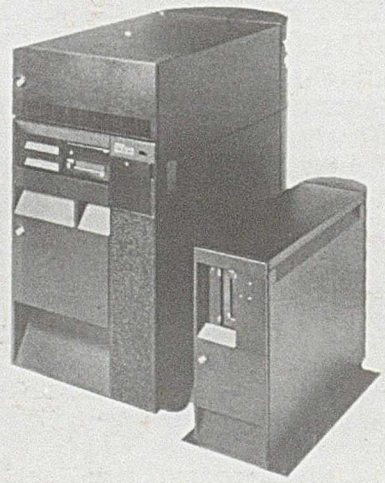
Hewlett-Packard, IBM oraz Sun powołały w ub.r. do życia Inicjatywę na Rzecz Systemów Kanałów Światłowodowych (Fibre Channel Systems Initiative – FCSI). FCSI współpracuje ściśle z Fibre Channel Association (FCA), stowarzyszeniem ponad 40 reprezentantów dostawców, twórców i użytkowników technologii kanału światłowodowego. To wspólne przedsięwzięcie ma na celu opracowanie szybkich „pomostów wjazdowych" na autostrady informatyczne. Mianem profili określa się definicje umożliwiające tworzenie produktów opartych na standardach cechujących się otwartością i współoperatywnością. Ułatwią one i przyspieszą wprowadzenie ogromnej gamy produktów opartych na standarcie tychże kanałów, stworzą możliwości zastosowań aplikacji komputerowych, które do tej pory nie nadawały się do praktycznego wykorzystania oraz przyczynią się do rozwoju taniej łączności za pośrednictwem kanałów światłowodowych, dostępnej dla tysięcy przedsiębiorstw korzystających z aplikacji handlowych bądź technicznych.

W marcu br. FCSI ukończyła już pierwszy zestaw profili przeznaczonych dla programistów pracujących nad rozwiązaniami związanymi z szybkimi sieciami i pamięciami masowymi. Te cztery gotowe już profile to: FCFP v.2.0 (definiuje kanał światłowodowy funkcjonujący w złączach SCSI oraz interfejs do istniejących środowisk SCSI, zapewnia połączenia peryferyjne rzędu 1 GB/s); Fibre Channel IP Profile (definiuje kanał światłowodowy funkcjonujący w aplikacjach TPC/IP); Fibre Channel Profile Structure (określa, jak tworzyć profile kanału światłowodowego w ramach jego standardu – uważa się go za szkielet dla profili, które pojawią się w przyszłości) oraz Fibre Channel Common Feature Set Profile (definiuje zestaw standardowych parametrów domyślnych stanowiących podstawę do tworzenia współoperatywnych produktów).

Profile kanału światłowodowego można uzyskać pocztą elektroniczną za pomocą anonimowego protokołu przesyłania pliku z adresu playground.sun.com, directory: (pub) incoming lub bezpośrednio z FCSI (FCSI Administration, c/o Gladys Van Polanen Petel, Sun Microsystems, Mailstop UMTV16-10, 2550 Garcia Avenue, Mountain View, CA 94043-1100).

IBM stawia na AS/400 Advanced Series

IBM rozpoczął produkcję nowej, udoskonalonej generacji AS/400. AS/400 Advanced Series jest ośmiokrotnie bardziej wydajny od dotychczasowych maszyn AS/400 i zdolny do integracji nowych technologii w jeden system obliczeniowy. AS/400 Advanced Series obejmuje AS/400 Advanced System, AS/400 Advanced Server oraz AS/400 Advanced Portable. Zawiera m.in. wysokiej klasy wspomaganie systemów klientów, takich jak: Windows, UNIX, OS/2 czy Macintosh oraz ulepszoną, zintegrowaną bazę danych, zachowującą standardy przemysłowe, przemianowaną na DB2/400, która jest częścią OS/400. Współpracuje ona z językiem SQL, a także z protokołami dostępu firm Microsoft, Apple i Oracle.



System operacyjny ma zwiększone możliwości obsługi plików dzięki Zintegrowanemu Systemowi Plików (IFS), ułatwiającemu spójny dostęp do danych w formacie komputerów PC, systemów UNIX-owych. Nowa linia umożliwia wykorzystanie największych zalet platform AS/400, PC i UNIX przy jednoczesnej ochronie środków zainwestowanych w te systemy przez klientów. Poprzednie modele AS/400 mogą być modernizowane do AS/400 Advanced Series. Architektura nowych AS/400 zapewnia bezkolizyjną integrację nowych technologii, na przykład przyszłych 64-bitowych procesorów RISC, kompatybilnych z PowerPC.

Nowe modele mają zupełnie inną sylwetkę niż dotychczasowe: są lśniące, wysmukłe i czarne. Cena najmniejszego modelu nowego AS/400 wynosi 16 tys. DEM, najbardziej rozbudowanego ok. 40 tys. DEM. Na świecie pracuje obecnie ponad 250 tys. systemów obliczeniowych AS/400, które obsługują ponad 25 tys. aplikacji. W Polsce zainstalowanych jest ok. 300 tych maszyn.

Microsoft dla programistów

Microsoft oferuje zestaw Office Developer's Kit (ODK) służący do opracowania aplikacji zintegrowanych z programami z pakietu Office i wykorzystujący ich bogate biblioteki obiektowe. Zestaw, w postaci CD-ROM, zawiera kompletną dokumentację na temat projektowania i programowania specjalnych aplikacji, zestaw do projektowania formularzy elektronicznych i program do przeglądania obiektów w OLE. Office Developer's Kit ułatwia wykorzystanie setek obiektów dostępnych na każdym komputerze biurkowym i zintegrowania ich w celu dostępu do danych. Jest to znakomite narzędzie do opracowywania aplikacji, szczególnie dla programistów korzystających z Visual Basic-u. Zestaw wymaga procesora 386 lub lepszego, 4 MB pamięci RAM i 30 MB miejsca na dysku. Dostępne są też już nowe specjalne elementy kontrolne (Custom Controls), zawierające zestawy elementów kontrolnych typu VBX z Visual Basic-u, zgodne z OLE2.

Microsoft planuje dostarczanie zestawu dla programistów Control Developer's Kit (CDK) ułatwiającego zintegrowanie elementów kontrolnych VBX z OLE. Uprości to budowanie aplikacji dla Windows z używanych wielokrotnie elementów.

Opracowała:
KRYSTYNA KARWICKA-RYCHLEWICZ